Banco di prova: 10 Sintoamplificatori

fare ELETTRONICA

N. 61/62
Luglio/Agosto '90
L. 12.000 - Frs. 18.00

Realizzazioni pratiche • TV Service • Radiantistica • Computer hardware

Cimice elettronica

REALIZZAZIONI PRATICHE

- Preamplificatore per chitarra
- Commutatore automatico SCART
- Innesco per flash
- Microamperometro elettronico
- Encoder tritonale
- Miniricevitore AM
- Decalcificatore elettronico
- Triplo decodificatore di tono
- Tester per operazionali
- Commutatore elettronico di ingressi
- Frequenzimetro analogico
- Allarme per freezer

RADIANTISTICA

Preamplificatore d'antenna per TV

TV SERVICE

FORMENTI MASTER SA5

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Taxe Percue (Tassa Riscossa) Milano Ferr. Corr.

UN APPUNTAMENTO DA NON PERDERE !!!

E' IN EDICOLA IL PRIMO FANTASTICO SPECIALE

1140 GIOCHI AL BANCO DI PROVA

200 VIDEOGIOCHI D'ORO SELEZIONATI IN BASE A: GENERE • GRAFICA • ANIMAZIONE • EFFETTI SONORI • GIOCABILITA'

ITALIA'90 TUTTI I GIOCHI DI SIMULAZIONE CALCISTICA

- RASSEGNA DEI PIU' GETTONATI COIN-OP
- GUIDA ALL'ACQUISTO DEI MIGLIORI COMPUTER • CONSOLE E ACCESSORI

Direttore Responsabile: Paolo Reina
Direttore Tecnico : Angelo Cattaneo - tel. 02-6948287
Segreteria di redazione: Elena Ferré - tel. 02-6948254
Art Director: Marcello Longhini
Grafica e Impaginazione elettronica: Mauro Spolaore
Hanno collaborato a questo numero:
Mauro Ballocchi, Massimiliano Anticoli, Nino Grieco, Franco Bertelè, Fabio Veronese.
Corrispondente da Bruxelles: Filippo Pipitone

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
DIVISIONE PERIODICI

GROUP PUBLISHER: Pierantonio Palerma
DIREZIONE COORDINAMENTO OPERATIVO: Graziella Falaguasta
PUBLISHER AREA CONSUMER: Filippo Canavese
DIREZIONE SVILUPPO PUBBLICITA': Walter Bussolera

SEDE LEGALE Via P. Mascagni, 14 - 20122 Milano

DIREZIONE-REDAZIONE
Via Pola, 9 - 20124 Milano - Tel.: (02) 69481
Fax: 02/6948238 Telex 316213 REINA I

PUBBLICITÁ
Via Pola, 9 - 20124 Milano - Tel.: (02) 6948218
ROMA - LAZIO E CENTRO SUD Via Lago di Tana, 16 - 00199 Roma
Tel.:06/8380547 - Fax: 06/8380637

INTERNATIONAL MARKETING
Tel.:02/6948233

DIREZIONE AMMINISTRATIVA
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano Tel.: 02/69481 - Fax: 02/6928238

UFFICIO ABBONAMENTI
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Fax: 02/6948489 Telex 333436GEJ IT
Tel.: 02/6948490 (nei giorni di martedì, mercoledì, giovedì. 14.30 - 17.30)

Prezzo della rivista: L. 7.000 prezzo arretrato L.14.000
Abbonamento annuo **Italia** L.84.000, **Estero** L.168.000
I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson SpA
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano, mediante l'emissione di assegno bancario o per contanti. L'abbonamento può essere sottoscritto anche utilizzando il c/c postale 11666203

CONSOCIATE ESTERE
GEJ Publishing Group Inc. Los Altos Hills - 27910 Roble Blanco
94022 California - Tel.: (001-415-9492028)
Spagna
Grupo Editorial Jackson - Calle Alcantara, 57
280016 Madrid - Tel.: 1/4017365

Stampa: Arti grafiche Motta - Arese (Mi)
Fotolito: Fotolito 3C - Milano

Distribuzione:Sodip Via Zuretti, 25 -20125 Milano

Il Gruppo Editoriale Jackson è iscritto al Registro Nazionale della stampa al N. 117 Vol. 2 foglio 129 in data 17/8/1982.

Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70
Aut.Trib. di Milano n.19 del 15-1-1983

© Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono.

Associato al CSST - La tiratura e la diffusione di questa pubblicazione sono certificate da Deloitte Haskins & Sells secondo Regolamento CSST del 26/10/1989 - Certificato CSST n.275 - Tiratura 41.032 copie

Mensile associato all'USPI Unione Stampa Periodica Italiana

Associato al CSST Consorzio Stampa Specializzata Tecnica

Il Gruppo Editoriale Jackson possiede per "Fare Elettronica" i diritti esclusivi di pubblicazione per l'Italia delle seguenti riviste: ETI, ELECTRONIQUE PRATIQUE, LE HAUT PARLEUR E RADIO PLANS.

©DIRITTI D'AUTORE
La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto redazionale di Fare Elettronica ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati. Conformemente alla legge sui Brevetti n.1127 del 29-6-39, i circuiti e gli schemi pubblicati su Fare Elettronica possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice. La Società editrice è in diritto di tradurre e/o fare tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società editrice stessa. Alcuni circuiti, dispositivi, componenti ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti:la società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato.

Il Gruppo Editoriale Jackson pubblica anche le seguenti riviste:
Bit - NTE Compuscuola- Computer Grafica & Desktop Publishing - Informatica Oggi Informatica Oggi Settimanale - Pc Floppy - Pc Magazine - Trasmissioni Dati e Telecomunicazioni - Automazione Oggi - Elettronica Oggi - EO News settimanale Meccanica Oggi - Strumentazione e Misure Oggi - Strumenti Musicali - Watt - Amiga Magazine - Super Commodore 64 e 128 - Pc Games - Pc Software - Guida Videogiochi

SOMMARIO

ANNO 6 - N°61/62
LUGLIO-AGOSTO '90

Pag.7
Risponditore telefonico digitale

Pag. 16
Timer di rete

14 Conosci l'elettronica?
21 Joystick a sfioramento
35 Tester per operazionali
37 Audio function generator
39 Decalcificatore elettronico
41 Microamperometro elettronico
43 Commutatore automatico SCART
45 Allarme per freezer
47 Innesco per flash
49 Karaoke per walkman
51 Provacarica di pile e batterie
55 Allarme acustico
57 Compressore di modulazione
59 Commutatore elettronico di ingressi
63 Triplo decodificatore di tono
65 Allarme anti perdite
Inserto TV Service
Inserto Autoradio Repair
79 Frequenzimetro analogico
83 Miniricevitore AM
85 Encoder tritonale
87 Indicatore di apertura porte
89 Preamplificatore per chitarra
92 Banco di prova
109 Telecomando a tre canali
117 Preamplificatore d'antenna per TV
123 Sotto sorveglianza
133 Applichip: PCF8583: orologio calendario con RAM statica da 256 a 8 bit
135 Linea diretta con Angelo
137 Novità
138 Fare elettronica mercato

Elenco Inserzionisti

AT e T	pag.	129	RIF. P. 1
D - Mail	pag.	23 - 34	RIF. P. 2
Elettro Prima	pag.	91	RIF. P. 3
Elettronica Gangi	pag.	53	RIF. P. 4
Elettronica Sestrese	pag.	125	RIF. P. 5
Futura Elettronica	pag.	9 - 11	RIF. P.6
Ikel	pag.	62	RIF. P. 7
Melchioni	pag.	120 - 121	RIF. P. 8
Novarria	pag.	61	RIF.P. 9
Ontron	pag.	15	RIF. P.10
Radio Milano International	pag.	IV di cop.	RIF. P. 11
Tekart	pag.	22	RIF. P. 12
Tea	pag.	20	RIF. P.13
Videobit	pag.	81	RIF. P 14

GRUPPO EDITORIALE JACKSON, numero 1 nella comunicazione "business-to-business"

Angelo Cattaneo

Il numero estivo è ricco per tradizione. Come sempre in questo "doppio" prevediamo un maggior numero di circuiti descritti in breve ma non per questo meno interessanti. Quest'anno siamo usciti un poco dalla routine che voleva pubblicati i 60 e più circuiti i quali, per ragioni di spazio, venivano presentati senza la traccia della basetta stampata e la relativa disposizione dei componenti. Appunto per questo, e spinti anche dalle richieste ricevute lo scorso anno circa l'invio del circuito stampato di questo o quel progetto, ecco in questo numero oltre 20 interessanti circuiti con tanto di basetta stampata, riportata anche sul foglio di acetato, disposizione dei componenti ed elenco delle parti.

Per quanto riguarda i kit, ne avrei scelti quattro tra quelli che mi sembravano più significati, vediamoli.

- *Provacarica di pile e batterie. La misura della tensione delle batterie eseguita in modo classico con un tester o un voltmetro non è reale in quanto la lettura così rilevata si riferisce al funzionamento a vuoto. Con questo ciruito riuscirete invece a stabilire la carica reale dell'elemento.*
- *Innesco per flash. Gli appassionati di fotografia ringrazieranno... Con questo circuito è possibile asservire altri flash a quello principale per ottenere una luminosità ambiente al meglio.*
- *Tester per operazionali. I 741 hanno ormai saturato il mercato. Si può dire che non esistano circuiti analogici che non li montino o che prevedano dei diretti equivalenti. Ebbene, con questo semplice tester, autocostruibile in quattro e quattr'otto, ne potrete provare l'efficienza.*
- *Commutatore elettronico di ingressi. Non più l'ingombrante commutatore meccanico per selezionare gli ingressi dell'ampli o del mixer che intendete costruirvi: con il commutatore elettronico qui presentato, eviterete anche di stendere i noiosi cavetti schermati.*

Angelo Cattaneo

I Kit del mese

Tester per operazionali

a pag. 35

Innesco per flash

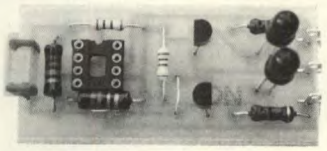
a pag. 47

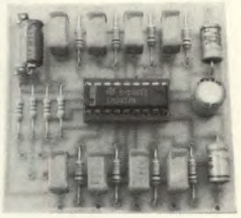
Provacarica di pile e batterie

a pag. 51

Commutatore elettronico di ingressi

a pag . 59





KIT Service

IMPORTANTE: *Non inviare importi anticipati utilizzando il conto corrente.*

Tel. 02-6948254
dal Lunedì al Venerdì

CEDOLA D'ORDINE

Desidero ricevere in contrassegno i seguenti materiali

Codice	Descrizione	Kit/c.s.	Prezzo £.
MIDI KIT SERVICE			
Codice	**Descrizione**	**Kit/c.s.**	
		TOTALE	

ATTENZIONE: Spese di spedizione a carico del destinatario minimo L.5.000

Cognome _____

Nome _____

Indirizzo _____

CAP _____ Tel. _____

Città _____

Provincia _____

Firma _____

Se minorenne firma di un genitore

LISTINO KIT SERVICE

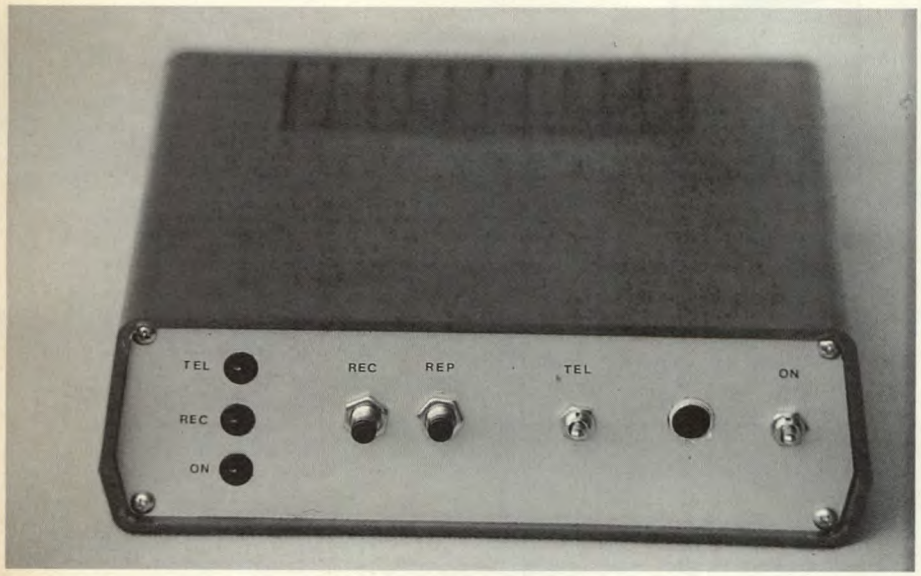
I Kit e i circuiti stampati sono realizzati dalla società a noi collegata che effettua la spedizione. Per ordinare, utilizzare la cedola "KIT SERVICE" oppure telefonare al 02-6948254 tutti i giorni dalle ore 16 alle ore 17.
I Kit comprendono i circuiti stampati e i componenti elettronici come da schema elettrico pubblicato sulla rivista. Trasformatore di alimentazione e contenitore sono compresi nel Kit SOLO se espressamente menzionati sul listino sottostante. N.B. I prezzi riportati sul listino NON includono le spese postali. Per chiarimenti di natura tecnica scrivere indirizzando a Gruppo Editoriale Jackson Via Rosellini,12 - 20124 Milano.

CODICE CIRCUITO	N.RIV	DESCRIZIONE	KIT	C.S.
9525	2-3	Indicatore di picco a led "stereo"	12.900	5.100
9817-1-2	4	Vu-meter stereo con UAAA 180 "stereo"	27.000	8.000
9860	4	Pre-ampli per Vu-meter "stereo"	10.800	5.100
9874	24	Amplificatore stereo 2X45W "ELEKTORNADO"	63.000	12.500
9945	16	Pre-amplificatore stereo "CONSONANT"	77.000	20.000
9954	17	Pre-amplificatore stereo per p.u. "PRECONSONANT"	18.000	9.000
9967	7	Modulatore video VHF-UHF	21.000	5.700
77101	2-3	Amplificatore 10W con aletta	14.000	4.000
79017	32	Generatore di treni d'onda	38.000	12.000
80023-A	11	Ampli HI-FI 60W con OM961: TOP-AMP	59.000	6.900
80023-B	11	Ampli HI-FI con OM931: TOP-AMP	56.000	6.900
80086	13	Temporizzatore intelligente per tergicristallo	49.000	9.900
81112	30	Generatore di effetti sonori (generale)	28.000	6.000
81117-1-2	31	HIGH COM:compander espander HI-FI con alimentatore e moduli originali TFK	120.000	
81142	31	Scrambler	38.000	8.000
81155	33	Luci psicadeliche a 3 canali	40.000	9.900
81173	32	Barometro	85.000	10.500
81515	38-39	Indicatore di picco per altoparlanti	9.900	4.800
81570	38-39	Preampli HI-FI "stereo" con alimentazione	51.000	13.000
82004	34	Timer da 0.1 sec a 999 sec.	59.000	8.700
82011	34	Strumento a LCD a 3 e 1/2 cifre	50.000	7.000
82015	34	Vu-metere a led con UAA170 con pre-ampli	19.800	4.000
82048	53	Timer programmabile per camera oscura con WD55	154.000	12.000
82093	40	Mini-scheda EPROM con 2716	29.800	4.900
82128	43	Variatore di luminosità per fluorescenti	32.000	6.000
82138	42	STARTER elettronico per fluorescenti	6.000	2.500
82146	44	Rivelatore di gas con FIGARO 813	64.000	7.000
82156	45	Termometro a LCD	59.000	9.000
82157	46	Illuminazione per ferromodelli	55.000	12.000
82178	47	Alimentatore professionale 0-35V/3A	56.000	14.300
82180	47	Amplificatore HI-FI a VMOS-FET da 240W/4 Ω:CRESCENDO	124.000	15.000
82539	50-51	Pre-ampli per registratore (HI-FI)	16.000	5.100
83008	48	Protezione per casse acustiche HI-FI	48.000	9.200
83011	49	MODEM acustico per telefono	99.000	18.300
83014-A	52	Scheda di memoria universale con 8x2732	210.000	24.000
83014-B	52	Scheda di memoria universale con 8x6166	290.000	24.000
83022-1	52	PRELUDIO:Bus e comandi principali	99.000	38.000
83022-2	53	PRELUDIO:pre-ampli per p.u. a bobina mobile	32.000	13.000
83022-3	53	PRELUDIO:pre-ampli per p.u. a magnete mobile	39.500	16.000
83022-5	53	PRELUDIO:controlli toni	39.500	13.000
83022-6	53	PRELUDIO:amplificatore di linea	31.000	16.000
83022-7	49	PRELUDIO:amplificatore per cuffia in classe A	34.200	13.000
83022-8	49	PRELUDIO:alimentazione con TR.	44.000	11.500
83022-9	49	PRELUDIO:sezione ingressi	31.500	18.500
83022-10	52	PRELUDIO:indicatore di livello tricolore	21.000	7.000
83037	52	Lux-metro LCD ad alta affidabilità	74.000	8.000
83044	54	Decodifica RTTY	69.000	10.800
83054	54	Convertitore MORSE con strumento	50.000	10.000
83087	56	PERSONAL FM:sintonia a pot. 10 giri	46.500	7.700
83102	59	Scheda Bus a 64 conduttori (schemato)	---	28.000
83110	58	Alimentatore per ferromodelli	44.000	12.000
83113	59	Amplificatore video	17.000	7.500
83120-1-2	59	DISCO PHASER	79.000	24.900
83121	59	Alimentatore simmetrico con LM317+337T	49.000	12.500
83123	59	Avvisatore di ghiaccio	21.000	6.800
83133-1-2-3	60	Cosmetico per segnali audio	96.000	30.000
83551	62-63	Generatore di figure video	79.000	7.000
83552	62-63	Ampli-microfono con TONI e VOLUME	22.000	7.400
83561	62-63	Generatore sinusoidale 20Hz-20KHz	24.000	8.000
83562	62-63	BUFFER per ingressi PRELUDIO	12.000	6.000
83563	62-63	Indicatore di temperatura per dissipatori	22.000	6.800
84009	61	Contagiri per auto diesel (µA escluso)	12.900	4.900
84012-1-2	61	Capacimetro da 1pF a 20.000µF	119.000	22.000
84024-1	64	Analizzatore in tempo reale:FILTRO	69.000	15.000
84024-2	64	Analizzatore in tempo reale:INGRESSO E ALIMENTATORE	45.000	12.200
84024-3	65	Analizzatore in tempo reale:DISPLAY LED	240.000	45.000
84024-4	65	Analizzatore in tempo reale:BASE	140.000	50.000
84024-5	66	Analizzatore in tempo reale:GENERATORE RUMORE ROSA	54.000	9.900
84037-1-2	65	Generatore di impulsi	132.000	37.000
84041	66	Amplificatore HI-FI a VMOS-FET da 70W/4 Ω : MINICRESCENDO	90.000	14.300

CODICE CIRCUITO	N.RIV	DESCRIZIONE	KIT	C.S.
84071	68	CROSSOVER attivo a 3 vie	74.000	14.300
84078	69	Convertitore RS232-CENTRONICS	116.000	17.400
84079-1-2	68	Contagiri digitali LCD	75.000	21.000
84084	69	Invertitore di colore video	44.000	10.600
84107	71	Interuttore a tempo	24.000	6.000
84111	71	Generatore di funzioni(con trasf.)	96.000	19.000
84112	71	Controllo di temperatura per saldatori	19.000	6.000
EH07	9	Capacimetro digitale 5 cifre	77.000	15.500
EH12	9	Vobulatore audio	92.000	21.000
EH41	---	Convertitore 12 Vcc/220Vca 50 VA (con trasformatore)	72.000	9.000
EH42	---	Modulo DVM universale VEDI 82011		
EH54	18	Voltmetro digitale col C64	49.000	7.000
EH213	21	Telefono "hands-free"	69.000	11.000
EH226	22	Barometro con LX0503A VEDI 81173		
FE233	23	Igrometro	41.000	7.000
FE241	24	Alimentatore per LASER con trasformatore	76.000	15.000
FE244	24	Sonda termometrica con TSP 102	13.000	6.000
FE305	30	Il C64 come strumento di misura	137.000	14.000
FE306	30	Dissolvenza per presepio(scheda base)	42.000	15.000
FE307	30	Dissolvenza per presepio (scheda EPROM)	46.000	15.000
FE308	30	Dissolvenza per presepio (bus+comm.)	25.000	15.000
FE332	33	Radiomicrofono a PLL	Vedi LEP	12/1
FE353	35	Adattatore RGB-Composito (senza filtro a linea di ritardo)	48.000	9.000
FE371	37/38	ROM fittizia per C64 (senza batteria)	67.000	14.000
FE391	39	Voltmetro digitale per MSX	52.000	7.000
FE401	40	Scheda I/O per XT	63.000	26.000
FE413	41	Led Scope	157.000	19.000
FE431	43	MICROCOMPUTER M65	169.000	31.000
FE441	44	Campionatore di suono per Amiga	65.000	6.000
FE442	44	Soppressore di disturbi	49.000	12.000
FE461	46	Computer interrupt	15.000	11.000
FE462	46	Scheda voce per C64	66.000	9.000
FE463	46	Transistortester digitale	92.000	11.000
FE464	46	Acchiappaladri (5 schede)	44.000	10.000
FE471-1-2-3	47	Tachimetro: scheda inferiore	70.000	27.000
FE472-1-2	47	TX e RX a infrarossi in FM per TV	52.000	16.000
FE473	47	Amplificatore"Public adress"	34.000	10.000
MK001	47	Interfaccia MIDI per C64	71.000	
FE481	48	Ionizzatore	60.000	15.000
FE482	48	Lampada da campeggio	61.000	17.000
FE483 A/B	48	Knight Raider	70.000	15.000
FE494	49-50	Variatore di luce	23.000	8.000
FE495	49-50	Minivoltmetro a LED	28.000	8.000
MK003	49-50	Interfaccia MIDI per PC (solo c.s.)		8.000
FE511	51	Ionometro	29.000	8.000
MK004	51	Programmatore MIDI (IVA esclusa)	250.000	
FE522	52	Segreteria telefonica	69.000	13.000
FE551	55	Lettoredi EPROM	26.000	8.000
FE552	55	Timer digitale (senza pila e senza contenitore)	28.000	8.000
MK005	55	Led Midi monitor	30.000	---
FE561	56	Alimentatore per programmatore di EPROM con trasformatore	39.000	9.000
FE562	56	Regolatore per caricabatterie con trasformatore	53.000	14.000
FE563	56	Semplice inseritore telefonico	29.000	8.000
FE571	57	Registramessaggi (con HM 6264)	72.000	13.000
FE572	57	Scheda PC a 16 ingressi (senza alimentatore e senza connettore)	14.000	6.000
FE573	57	Simulatore di presenza telecomandato (senza alimentatore)	48.000	12.000
FE574	57	Radar di retromarcia	36.000	60.000
FE581	58	Da joystick a mouse (solo scheda)	96.000	19.000
FE582	58	Cercatesori (solo scheda)	52.000	12.000
FE583	58	Igrometro digitale (versione completa)	74.000	9.000
FE584	58	Termostato proporzionale	25.000	7.000
FE591	59	Scheda a 8 uscite per PC (senza connettore)	21.000	8.000
FE592 A/B	59	Anemometro (senza contenitori e con trasformatore)	59.000	14.000
FE593 A/B	59	Claxon e frecce per bicicletta (senza accessori)	58.000	15.000
FE594	59	Sincroslide (senza contenitore)	23.000	7.000
FE595	59	Trasmettitore FM 88-108 MHz	94.000	15.000
FE601	60	Digitalizzatore logico seriale	169.000	31.000
FE602	60	Irrigatore elettronico	26.000	7.000
FE603	60	Intercom per motociclisti(senza contenitore)	33.000	7.000
FE604	60	Pseudo stereo per TV	72.000	17.000
FE605	60	Telecomando a 3 canali (senza pila: Tx)	23.000	7.000
FE611	61/62	Provacarica di pile e batterie	38.000	8.000
FE612	61/62	Innesco per flash	23.000	8.000
FE613	61/62	Tester per operazionali	8.000	6.000
FE614	61/62	Commutatore elettronico di ingressi	35.000	8.000

RISPONDITORE TELEFONICO DIGITALE

di A. Spadoni



Dovete assentarvi mentre aspettate una chiamata importante? Nessun problema. Risponderà per voi questo originale circuito comunicando all'interlocutore dove e come rintracciarvi.

Il terzo appuntamento con le tecniche di registrazione e riproduzione digitale con RAM dinamiche, prevede questo mese un progetto per uso telefonico tanto utile quanto semplice, sia per quanto riguarda la realizzazione che per ciò che concerne l'uso. Il progetto proposto è quello di un risponditore telefonico completamente digitale realizzato con l'integrato UM93520A. Il messaggio viene memorizzato, con una particolare tecnica, su una RAM dinamica da 256 Kbit. Ciò significa che non ci sono parti in movimento, nastri o meccaniche di qualsivoglia tipo. I vantaggi di questa tecnica sono evidenti: costo inferiore, dimensioni più contenute e maggiore affidabilità. Ma cos'è esattamente e a cosa serve un risponditore telefonico? Questa apparecchiatura consente di fare ascoltare un messaggio, precedentemente registrato, a tutti coloro che, in nostra assenza, avessero cercato di contattarci telefonicamente. La durata del messaggio può essere più o meno lunga; nel nostro caso la massima durata è di 16 secondi, tempo questo più che sufficiente nella maggior parte dei casi. Potremo così fare sapere a quanti ci cercano dove e quando rintracciarci. Il risponditore è dunque una sorta di segre-

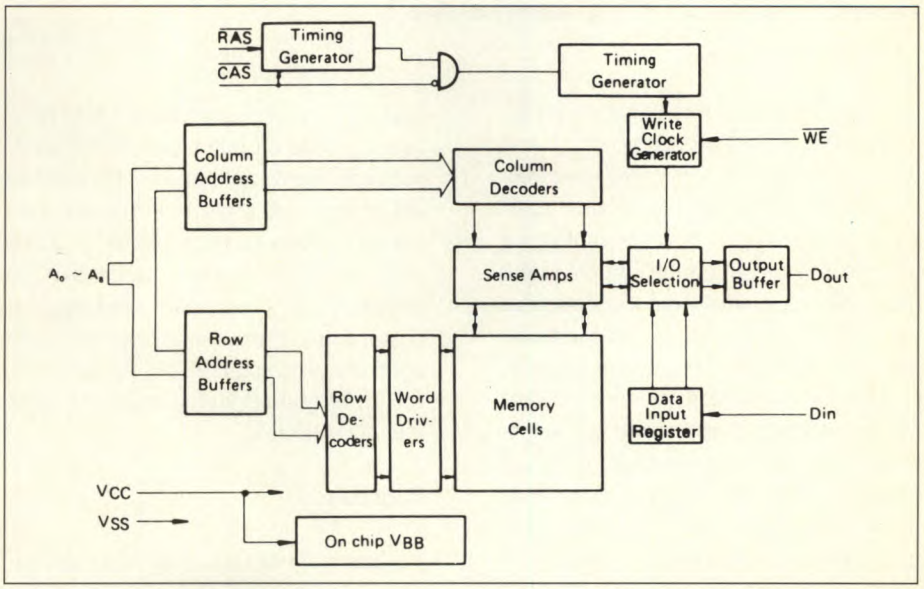


Figura 1. Schema a blocchi interno della RAM 41256.

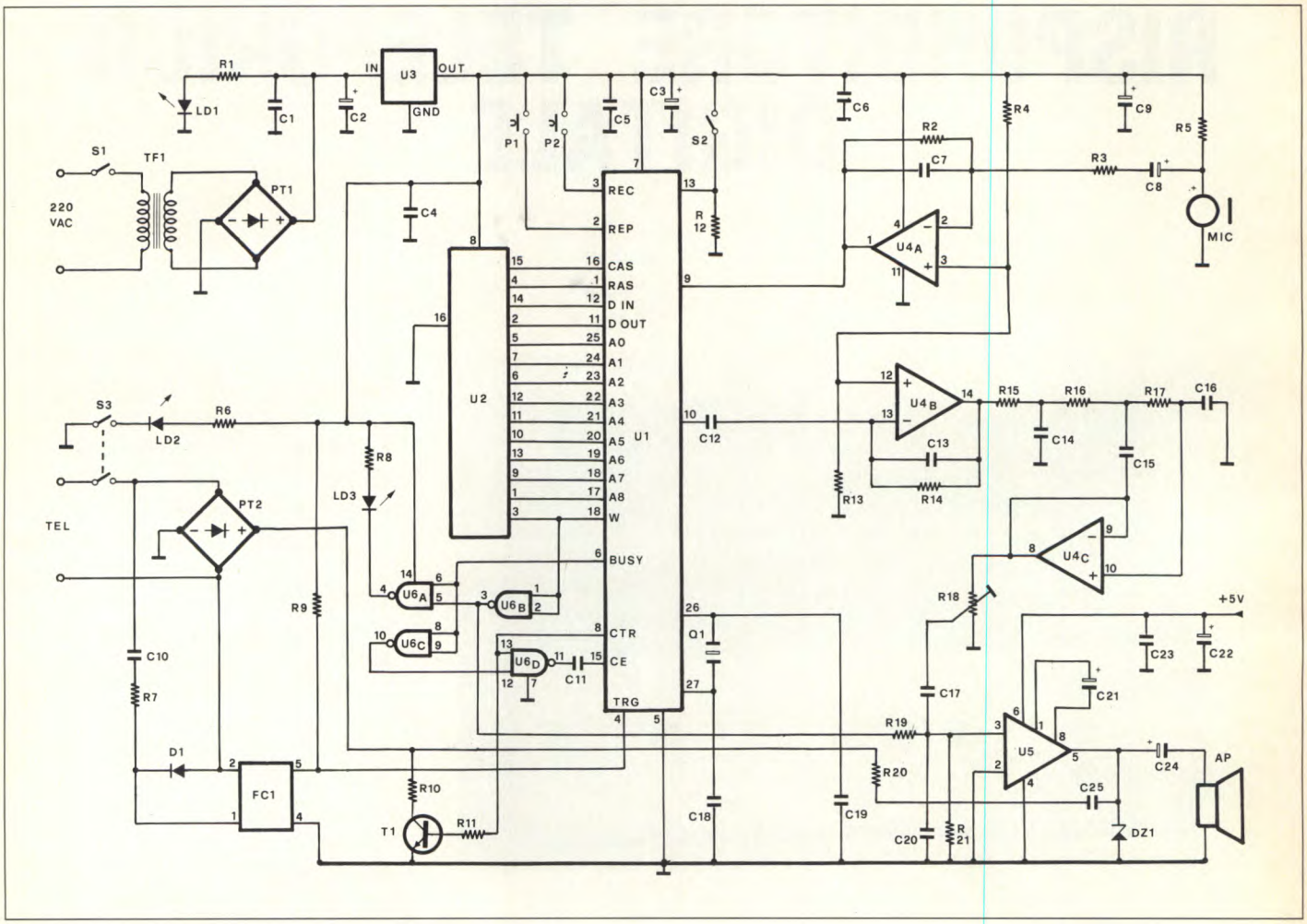


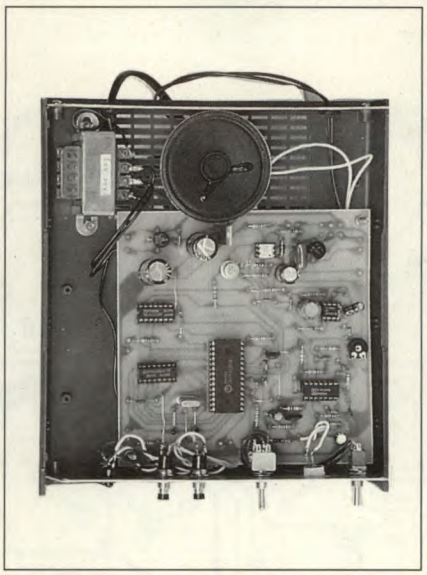
Figura 2. Scema elettrico del risponditore telefonico.

teria telefonica che non consente all'interlocutore di lasciare messaggi. L'uso di questo apparecchio è molto semplice. Premendo un pulsante possiamo registrare il messaggio; la voce, captata da una piccola capsula microfonica, viene memorizzata su una memoria dinamica tipo 41256. Per riascoltare, ed eventualmente modificare il brano appena inciso, bisogna premere un secondo pulsante. Per attivare il risponditore è sufficiente abbassare l'interruttore di linea. In questo modo, nel caso arrivi una chiamata, il circuito si attiverà automaticamente dopo il terzo squillo andando in "play" e consentendo all'interlocutore di ascoltare il messaggio. Al termine del brano il circuito si resetta e riapre la linea in modo da poter rispondere ad eventuali nuove chiamate. Dispositivi del genere sono reperibili in commercio già da un paio d'anni; è possibile anche noleggiarli direttamente dalla SIP. In entrambi i casi (acquisto o noleggio) il costo non è trascurabile soprattutto se confrontato con quello del progetto descritto in queste pagine che è inferiore alle 100.000 lire.

Il circuito

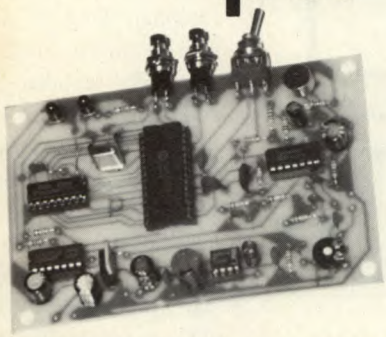
Vediamo più da vicino questo dispositivo dando subito un'occhiata allo schema a blocchi della RAM riportato in Figura 1 e allo schema elettrico di Figura 2. Come si vede il "cuore" del nostro risponditore è, ancora una volta, l'integrato UM93520A della UMC già utilizzato nei due precedenti registratori digitali con RAM dinamica. Questo chip dispone di particolari pin di controllo che lo rendono idoneo all'impiego in campo telefonico; al contrario, gli altri registratori/riproduttori disponibili in commercio debbono fare ricorso a particolari reti esterne per poter espletare le medesime funzioni. L'integrato è in grado di pilotare direttamente la memoria dinamica da 256K U2. Questo chip dispone di 262144 celle di memoria da 1 bit; la memoria è organizzata a matrice con 512

colonne e altrettante righe. Per poter selezionare una cella nella quale scrivere o leggere il dato è dunque necessario attivare la colonna relativa fornendo al chip un dato a 9 bit (A0-A8) contemporaneamente al controllo delle colonne (CAS). E' necessario fare ricorso ad un dato a 9 bit in quanto le colonne da selezionare sono 512. Identificata così la colonna, con la stessa tecnica bisogna selezionare la riga relativa (RAS attivo e nuovo dato a 9 bit sul bus indirizzi). In questo modo è possibile identificare con precisione una sola delle 262144 celle di memoria nella quale memorizzare il dato o leggere l'informazione scritta in precedenza. Questa operazione avviene tramite le linee Din e Dout. Durante la



lettura del dato il terminale write (pin 3) deve essere attivo (alto). Purtroppo i dispositivi dinamici, al contrario di quelli statici, hanno la ... memoria un pò corta nel senso che dopo pochi istanti perdono l'informazione; il dato, pertanto, deve essere riscritto in continuazione. A ciò provvedono i cosiddetti circuiti di refresh. Nel nostro caso l'integrato UM93520A dispone di una sezione che provvede a generare automaticamente gli impulsi relativi al refresh. Quanti dispongono di un oscilloscopio potranno verificare come, anche a riposo, sulle linee di dato siano sempre presenti tali impulsi. Il segnale di bassa frequenza applicato all'ingresso dell'integrato viene inviato ad un convertitore analogico/

per il tuo hobby...



REGISTRATORE DIGITALE CON RAM DINAMICA
Registratore/riproduttore digitale: consente di memorizzare su una RAM dinamica da 256K qualsiasi segnale audio. Tempo massimo di registrazione 16 secondi. Il circuito dispone di microfono incorporato e di un ampli BF da 0,5 watt. Alimentazione compresa tra 8 e 15 volt.
Due pulsanti controllano tutte le funzioni: il primo manda in REC il circuito, il secondo rappresenta il controllo del PLAY. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, la basetta e le minuterie.
FE 66 (Kit) Lire 62.000

RISPONDITORE TELEFONICO DIGITALE
Risponde in vostra assenza inviando in linea il messaggio da voi precedentemente registrato su RAM dinamica. Circuito completo di alimentatore dalla rete luce. Durata del messaggio: 11 o 16 secondi. Funzionamento completamente automatico. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta, il trasformatore di alimentazione e le minuterie. Non è compreso il contenitore. Facile da usare e da installare.
Cod. FE528 Lire 86.000

SEGRETERIA TELEFONICA DIGITALE
Una novità assoluta: il messaggio che viene inviato all'interlocutore è registrato su RAM anzichè su nastro a ciclo continuo. Durata di tale messaggio 16 secondi. Il dispositivo controlla un registratore a cassette esterno (non compreso nel kit) nel quale vengono registrate le chiamate. Generatore di nota incorporato e indicatore di chiamate a led. Circuito completo di alimentatore dalla rete luce. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, la basetta, il trasformatore di alimentazione e le minuterie. Non è compreso il contenitore.
Cod. FE526 Lire 92.000

... questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di scatole di montaggio di nostra produzione che comprende oltre 200 kit. Tutte le scatole di montaggio sono fornite di descrizione tecnica e dettagliate istruzioni di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P.11 - 20025 LEGNANO (MI) TEL. 0331/593209 - FAX 0331/593149. Si effettuano spedizioni in contrassegno con spese a carico del destinatario.

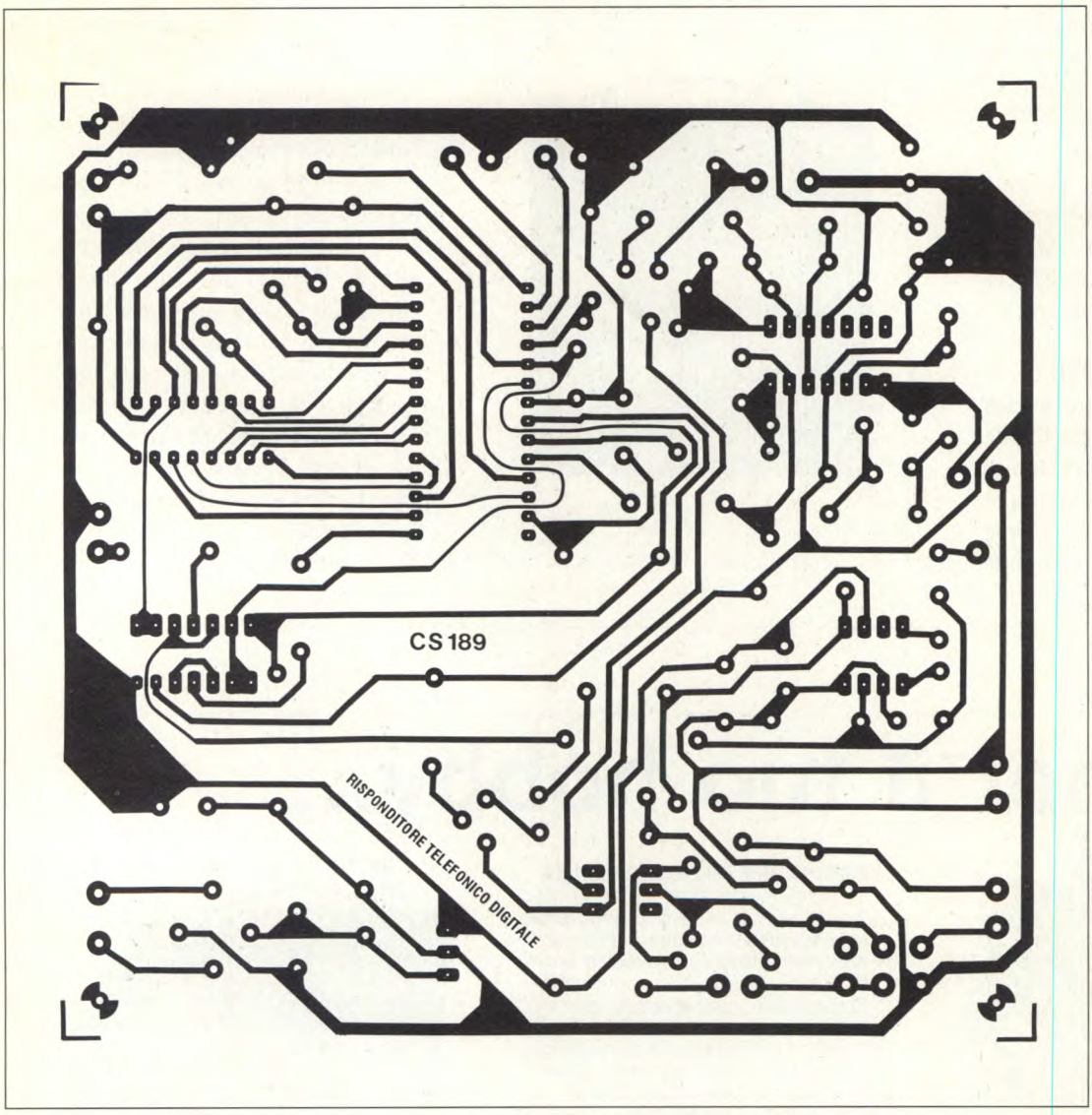
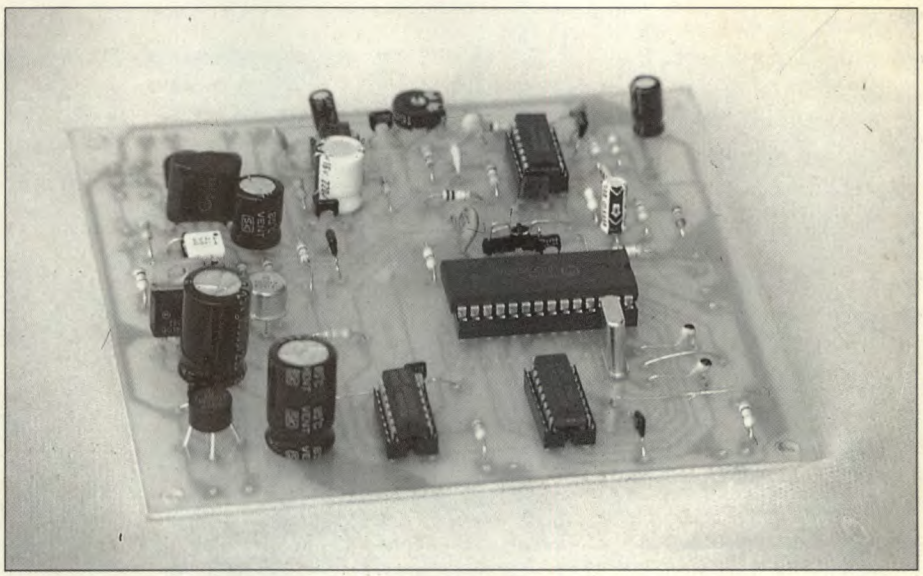


Figura 3. Circuito stampato visto dal lato rame in scala naturale.

digitale la cui uscita è ovviamente rappresentata da una serie di bit. Un generatore di indirizzi provvede a selezionare sequenzialmente le locazioni di memoria nelle quali vengono registrati i dati forniti dal convertitore. E' possibile scegliere tra due differenti frequenze di campionamento alle quali corrisponde una durata massima del ciclo di registrazione o riproduzione di 11,7 o 16,36 secondi. Ovviamente nei due casi si ottengono differenti qualità di registrazione. Il ciclo di registrazione ha inizio premendo il pulsante P2 (pin 3 di U1) mentre quello di riproduzione è controllato dal pulsante P1 (pin 2 di U1). Il dispositivo può anche essere mandato in "play" applicando una particolare forma d'onda sul terminale di trigger dell'integrato (pin 4). Durante la registrazione la linea di busy è attiva (livello alto) mentre in fase di riproduzione, oltre al busy, sono attive anche le linee write e control. Mentre le prime due ritornano nello stato di riposo non appena termina la riproduzione del brano, la linea di control resta attiva per altri 30 secondi. Il led LD3 si illumina esclusivamente durante il ciclo di registrazione segnalandoci così il tempo disponibile per registrare il messaggio. Durante la riproduzione il led risulta spento in quanto la porta U6a viene interdetta dalla porta U6b controllata dal write. Il master clock che controlla tutte le temporizzazioni dell'integrato fa capo ad un oscillatore quarzato a 3,58 MHz. Il quarzo è collegato ai pin 26 e 27 dell'integrato unitamente a due condensatori da 22 pF. Il segnale audio viene captato da una capsula microfonica preamplificata la cui uscita è collegata ad un amplificatore in tensione che fa capo all'operazionale U4a. Il guadagno di questo stadio dipende dal rapporto tra le resistenze R2 e R3; nel nostro caso il guadagno è di circa 220 volte. L'ingresso non invertente di questo operazionale viene polarizzato mediante il partitore resistivo R4/R13 che controlla anche l'operazionale U4b al quale giunge il segnale proveniente dal convertitore digitale/analogico contenuto in U1. Questo segnale deve essere adeguatamente filtrato per ridurre quanto più possibile il ruomore di conversione. A ciò provvede appunto l'integrato U4b all'uscita del quale è presente un filtro passa-basso che limita la banda passante a circa 3 KHz. L'operazionale U4c funge invece da buffer di uscita. Il segnale audio così ricostruito viene applicato, tramite il trimmer R18 che controlla il volume, all'ingresso dell'amplificatore U5, un LM386 in grado di erogare una potenza

di circa mezzo watt. Lo schema di questo stadio è molto semplice: il condensatore C21 controlla il guadagno dell'LM386 mentre il condensatore C24 trasferisce il segnale amplificato dall'uscita del chip (pin 5) all'altoparlante. Questo circuito presenta tuttavia due particolarità. Tramite la resistenza R19 il dispositivo viene normalmente inibito. Ciò significa che l'altoparlante non genera neppure il tipico fruscio di fondo. Lo stadio viene abilitato esclusivamente durante il ciclo di riproduzione. Per ottenere questa particolare funzione viene utilizzata la linea di write che, come abbiamo visto prima, risulta attiva esclusivamente durante il ciclo di riproduzione. Ovviamente questo livello de-

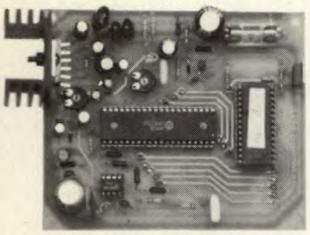


fai parlare la tua ... auto!

Una serie di originali sintetizzatori vocali per dare voce a qualsiasi autovettura. I dispositivi sono completamente digitali e le frasi sono memorizzate in maniera permanente su EPROM. I circuiti sono disponibili sia in scatola di montaggio che montati e collaudati. Tutti i dispositivi sono facilmente installabili su qualsiasi tipo di autovettura.

FE62 - AVVISATORE CINTURE DI SICUREZZA. È il primo ed unico circuito parlante disponibile a tale scopo in commercio. Vi ricorda di allacciare le cinture di sicurezza alcuni secondi dopo aver messo in moto la vettura. "Prego, allacciare le cinture di sicurezza" è la frase riprodotta dal piccolo altoparlante del dispositivo. Il circuito può essere installato facilmente su qualsiasi vettura collegando tre fili al blocchetto di accensione.

FE62k (kit) Lire 60.000 **FE62M (montato) Lire 75.000**



sirena parlante

FE63 - SIRENA PARLANTE. *Prende il posto della sirena collegata all'impianto antifurto della vettura. In caso di allarme il circuito "urla" a squarciagola la seguente frase "Attenzione, attenzione, è in atto un furto, stanno cercando di rubare questa vettura". L'amplificatore di questo circuito dispone di una potenza di uscita di ben 20 watt e pertanto la frase può essere udita a grande distanza. Il messaggio viene riprodotto da un altoparlante da 4 ohm fissato sotto il cofano o il parafanghi (l'altoparlante non è compreso nel kit).*

FE63K (kit) Lire 68.000 **FE63M (montato) Lire 80.000**

FE64 - AVVISATORE MULTIFUNZIONE. Alla partenza ci invita ad allacciare le cinture di sicurezza, durante il tragitto ci avverte se sta per finire la benzina o se il motore presenta qualche anomalia di funzionamento mentre all'arrivo ci segnala, se non lo abbiamo già fatto, di spegnere le luci. I quattro messaggi vengono diffusi da un piccolo altoparlante che può essere facilmente occultato dietro il cruscotto. Il circuito va collegato alle varie spie montate sulla vettura.

FE64K (kit) Lire 78.000 **FE64M (montato) Lire 92.000**

FE65 - L'AUTO .... IMPRECANTE. Una vettura vi taglia la strada? Un pedone rischia di finire sotto le vostre ruote? Un'auto non vi vuole dare strada? Basta un tocco sul pulsante giusto ed ecco la battuta (o l'insulto) per ogni situazione. I quattro coloriti messaggi vengono diffusi da un amplificatore di notevole potenza (20W) che pilota un altoparlante collocato sotto il cofano o sotto i parafanghi. Per attivare il messaggio è sufficiente premere il corrispondente pulsante di controllo. Sono disponibili EPROM con messaggi personalizzati. La scatola di montaggio non comprende l'altoparlante.

FE65K (kit) Lire 84.000 **FE65M (montato) Lire 98.000**

FE49 - EPROM VOICE PROGRAMMER. Per memorizzare in maniera permanente su EPROM qualsiasi frase della durata massima di 16 secondi. Possibilità di memorizzare più messaggi sulla stessa EPROM. Il circuito, che può essere utilizzato anche come registratore digitale, è in grado di programmare EPROM da 64 e 256K. Il messaggio viene inizialmente memorizzato in RAM in modo da poter essere corretto o modificato completamente. Ottenuto il risultato desiderato, la frase viene trasferita in EPROM. Il circuito, che necessita di una tensione di alimentazione di 25 volt, è in grado di programmare EPROM a 12,5 e 21 volt.

FE49K (kit) Lire 150.000 **FE49M (montato) Lire 200.000**

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Per ulteriori informazioni e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA - C.P. 11 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149 - Si effettuano spedizioni contrassegno.

ve essere invertito; a ciò provvede la porta U6b. Il segnale audio, oltre ad essere riprodotto dall'altoparlante, viene applicato alla linea telefonica tramite il condensatore C25 e la resistenza R20. Occupiamoci dunque delle connessioni alla linea telefonica. I due terminali sono collegati ad un ponte raddrizzatore che consente di ottenere all'uscita una linea con polarità costante a prescindere da come viene inserita la spina nella presa. In questo modo il transistor T1, quando necessario, può chiudere la linea. Il doppino telefonico viene anche collegato tramite C10 e R7 ad un fotoaccoppiatore che svolge le funzioni di ring-detector. Questo circuito si attiva esclusivamente quando in linea giunge una chiamata (rappresentata da un segnale alternato di frequenza bassissima).

In questo caso il segnale viene trasferito sul fototransistor che entra in conduzione mandando "basso" il pin 5. Questo terminale è collegato al trigger di U1. Dopo tre squilli, l'UM93520A inizia un particolare ciclo di riproduzione caratterizzato dall'attivazione anche del terminale control (pin 8). Questa linea passa da un livello logico basso ad un livello alto determinando l'entrata in conduzione di T1 e la conseguente chiusura della linea telefonica. Il messaggio memorizzato in RAM viene riprodotto dal dispositivo, amplificato ed inviato in linea tramite R20/C25. Al termine del brano il terminale di control resta attivo per altri 30 secondi a meno di non fornire al Chip Enable (pin 15) un impulso che resetti l'integrato. Per ottenere tale impulso abbiamo sfruttato ancora una volta la linea busy e le due porte U6c e U6d. In questo modo, al termine del ciclo di riproduzione la linea telefonica si riapre ed il dispositivo è pronto a rispondere ad eventuali altre chiamate. Lo zener DZ1 ha il compito di proteggere l'integrato U5 dal segnale alternato di notevole ampiezza presente in linea durante la chiamata. Il deviatore S2 permette di selezionare la durata del messaggio (11,7 o 16,36 secondi). Il deviatore S3 consente invece di collegare o meno il dispositivo alla linea telefonica. Quando il risponditore è collegato, il led LD2 risulta illuminato. Completa il circuito uno stadio di alimentazione collegato alla rete luce. Questa sezione comprende un trasformatore da un paio di watt (TF1), un ponte raddrizzatore (PT1), alcuni condensatori di filtro e l'integrato regolatore a tre pin U3, un comune 7805. All'uscita di questa sezione troviamo dunque una tensione continua di 5 volt che alimenta tutti gli stadi del risponditore. Il led LD1 si illumina quando l'apparecchio è alimentato.

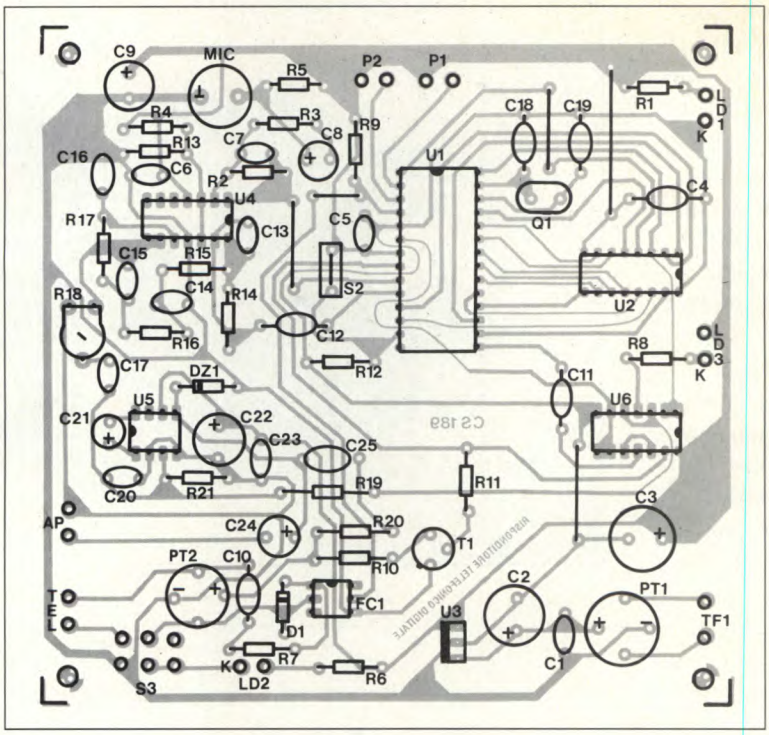


Figura 4. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.

Realizzazione pratica

Occupiamoci ora del montaggio di questo dispositivo. Tutti i componenti (con l'eccezione del trasformatore di alimentazione e dell'altoparlante) sono saldati direttamente alla basetta stampata il cui lato rame è mostrato in Figura 3 in scala naturale, appositamente approntata per il montaggio di questo apparecchio. Le dimensioni della basetta, come si può vedere nelle illustrazioni, sono abbastanza contenute: appena 130 x 130 millimetri. Per il cablaggio della piastra bisogna osservare attentamente il disegno di Figura 4. Prestate la massima attenzione all'esatto posizionamento dei numerosi componenti ed all'orientameto degli elementi polarizzati. Anche la capsula microfonica è polarizzata; il terminale collegato alla carcassa dovrà essere collegato a massa mentre quello isolato andrà ovviamente collegato alla resistenza di polarizzazione R5. Inserite e saldate per primi i componenti passivi e quelli a più basso profilo; proseguite con i diodi , il transistor e gli altri elementi attivi saldati direttamente sulla piastra. Per il montaggio degli integrati è consigliabile fare uso degli appositi zoccoli. Non dimenticatevi di realizzare i vari ponticelli previsti. Ultimato il montaggio della piastra dovrete effettuare i collegamenti con i componenti montati all'esterno ovvero con gli interruttori, i pulsanti, i led ed il trasformatore di alimentazione. Successivamente potrete verificare se tutto funziona a dovere.

Messa a punto

Prima di montare gli integrati nei rispettivi zoccoli controllate con un tester se

all'uscita dell'alimentatore è presente una tensione continua di 5 volt. In caso affermativo, dopo aver disinserito la spina dalle rete, montate i vari integrati ed effettuate le ultime prove. Premendo il pulsante P2 il led LD3 deve illuminarsi e il circuito deve registrare quanto captato dal microfono. Per riascoltare il brano è sufficiente premere il pulsante P1. Mediante il trimmer R18 potrete regolare il volume audio di uscita. Se anche questa prova avrà dato esito positivo, collegate il risponditore alla linea telefonica azionando il deviatore S3 e, da una cabina, componete il vostro numero. Dopo tre squilli il circuito entrerà in riproduzione consentendovi di udire chiaramente il messaggio precedentemente registrato. Al termine dei 16 secondi il risponditore deve riaprire la linea mandando in interdizione il transistor T1. L'ampiezza del segnale di bassa frequenza inviato in linea dipende dal trimmer R18 sul quale bisognerà agire nel caso il volume sia eccessivo o insufficiente. A questo punto non resta che trovare un contenitore dove alloggiare il dispositivo. Come si vede nelle fotografie, per realizzare il nostro prototipo abbiamo utilizzato un contenitore Teko AUS12 dal costo contenuto e dalla linea gradevole. Sul frontale abbiamo fissato i tre led, i due pulsanti, i due interruttori e la piccola capsula microfonica. Sul retro bisogna realizzare i fori passanti per il cavo di alimentazione e per il cavo di collegamento alla linea telefonica. A proposito di tali collegamenti, ricordiamo che i due terminali andranno collegati direttamente al doppino che giunge all'apparecchio telefonico oppure a qualsiasi altro punto della linea.

Il circuito stampato (cod. 189) costa 15.000 mentre il kit (cod. FE528) costa 86.000 lire. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, la basetta, il trasformatore e le minuterie. Non è compreso il contenitore. Il materiale va richiesto alla ditta FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 Legnano (MI) tel.0331/593209.

ELENCO DEI COMPONENTI

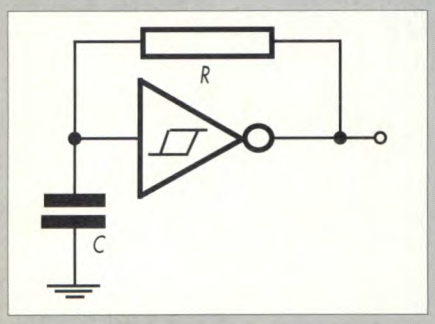
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-6-8-20-21	resistore da 1 kΩ
R2	resistore da 220 kΩ
R3-9-12-19	resistore da 10 kΩ
R4-13-15-16-17-18	resistore da 100 kΩ
R5	resistore da 3,3 kΩ
R7	resistore da 470 Ω
R10	resistore da 120 Ω
R11	resistore da 22 kΩ
R14	resistore da 560 kΩ
C1-4-5-6	cond. poliestere da 100 nF
C2	cond. elettr. da 1000 µF 25 Vl
C3	cond. elettr. da 470 µF 16 Vl
C7	cond. ceramico da 47 pF
C8	cond. elettr. da 1 µF 16 Vl
C9	cond. elettr. da 100 µF 16 Vl
C10	cond. poliestere da 220 nF
C11-17-23-25	cond. poliestere da 100 nF
C12	cond. ceramico da 470 pF
C13	cond. ceramico da 220 pF
C14	cond. ceramico da 2,2 nF
C15	cond. ceramico da 4,7 nF
C16	cond. ceramico da 330 pF
C18-19	cond. ceramici da 22 pF
C20	cond. ceramico da 1 nF
C21	cond. elettr. da 10 µF 16 Vl
C22	cond. elettr. da 220 µF 16 Vl
C24	cond. elettr. da 220 µF 16 Vl
D1	1N4002
DZ1	Zener 5,1V 1/2W
LD1-2-3	led rossi
Q1	quarzo da 3,58 MHz
T1	2N3019
PT1-2	ponte 100V-1A
P1-2	pulsanti n.a.
S1	deviatore
S2	deviatore da stampato
S3	doppio deviatore
TF1	220/9 V 2W
MIC	capsula microfonica preamplificata
AP	altoparlante da 8 Ω
FC1	4N26 o equivalenti
U1	UM93520A
U2	41256 RAM
U3	7805
U4	LM324
U5	LM386
U6	4093
1	zoccolo 14+14
1	zoccolo 8+8
2	zoccoli 7+7
1	circuito stampato
1	cavo di alimentazione
3	portaled
1	gommino passacavo
1	contenitore Teko AUS12.

Conosci l'elettronica?

1. *Il circuito formato attorno al trigger di Shmitt, riportato in Figura 1, fornisce in uscita:*

a) un segnale sinusoidale avente la frequenza di 1/RC
b) un segnale a forma di dente di sega impiegabile come base dei tempi per oscilloscopio
c) un segnale ad onda quadra la cui frequenza dipende dalla costante di tempo RC
d) non fornisce in uscita alcun segnale, ma solamente una soglia di commutazione regolabile per mezzo del resistore R



2. *La taratura di un ricetrasmettitore CB in trasmissione va effettuata:*

a) collegando direttamente la sua uscita con l'ingresso antenna di un ricevitore funzionante sulla stessa banda
b) collegando al posto dell'antenna un carico fittizio della stessa impedenza d'uscita
c) collegando l'antenna aerea e rilevando il campo elettromagnetico con un dip-meter
d) rilevando con il tester l'assorbimento di corrente dello stadio finale
e)misurando la tensione di collettore del transistor finale di potenza

3. *La struttura del diodo PIN prevede:*

a)tre strati, uno P, uno N ed uno intermedio fortemente conduttore
b) tre strati, due P ed uno N
c) due strati, uno P ed uno N
d) due zone P diversamente drogate
e) tre strati, uno P, uno N ed uno intrinseco ad alta resistività

4. *L'oscilloscopio mostra il segnale in prova grazie a:*

a) tre assi, X orizzontale, Y verticale, Z per la modulazione del fascio
b) due assi, X orizzontale, Y verticale
c) un solo asse, il verticale
d) un solo asse, l'orizzontale
e) tre assi, X verticale, Y orizzontale, Z per la modulazione del fascio

5. *In un componente CMOS, il noise margin va inteso come:*

a) altra definizione del rapporto tra segnale e noise (S/N)
b) la percentuale di rumore nel massimo segnale d'uscita
c) il rapporto tra il segnale di rumore d'uscita e quello d'ingresso
d) la differenza tra la tensione di immunità di rumore e quella d'uscita
e) il livello di rumore da non superare per non falsare il funzionamento del componente

6. *In un semiconduttore, la mobilità è l'attitudine di elettroni e lacune a spostarsi; è definita da:*

a) ϕ=c/vd dove c è il guadagno in corrente e vd la velocità di trascinamento
b) ∂=E/c dove E è il campo elettrico e c il guadagno in corrente
c) μ=g/vd dove g è il guadagno in tensione e vd la velocità di trascinamento
d) ∂=E/g dove E è il campo elettrico e g il guadagno in tensione
e) μ=vd/E dove vd è la velocità di trascinamento ed E il campo elettrico

7. *Il raddrizzatore a onda intera formato da quattro diodi viene chiamato anche:*

a) ponte di Wheatestone
b) ponte di Graetz
c) ponte di Miller
d) ponte di Gauss
e) ponte di Guillemin

8. *La larghezza di un canale televisivo standard è di:*

a) 7 MHz in VHF e 8 MHz in UHF
b) 7 MHz sia in VHF che in UHF
c) 8 MHz sia in VHF che in UHF
d) 6 MHz in VHF e 7 MHz in UHF
e) 8 MHz in VHF e 9 MHz in UHF

9. *L'acronimo SUS stà per:*

a) Subcarrier Unmodulated Signal
b) Source Unijunction Structured
c) Surface Uniform Shield
d) Serial Unidirectional Strobe
e) Silicon Unilateral Switch

10. *Il registro contenente l'indirizzo della cima della catasta di dati si chiama:*

a) registro Y: si incrementa prima del prelievo di un byte
b) registro X: si decrementa dopo la memorizzazione di un byte
c) accumularore: si incrementa e si decrementa automaticamente
d) stack pointer
e) stack memory

Le risposte a pag 91

ONTRON

ONTRON ELETTRONICA
CASELLA POSTALE NX 16005

CONDENSATORI ELETTROLITICI ALTA TENSIONE

16 uF	500V	L 2200	40+40 uF	250V	L 1800
16+16 uF	500V	L 4000	47+47 uF	250V	L 2000
32+32 uF	500V	L 4500	2 uF	260V	L 650
15+15 uF	450V	L 3800	5 uF	250V	L 700
40+40 uF	350V	L 3500			

MOTORI PASSO PASSO

Ø	H	Ø ALBERO	PASSI/GIRO	FASI	OHM	VOLT	COPPIA N/CM	L
26x20		2	26	4	55	12	1	7000
32x21		2	24	4	70	12	2,6	8000
57x25		6	48	2	12	12	9,5	9000
57x25		6	48	2	61	12	11	9500
57x48		5	48	2	7,5	9	16	12000
39x32		5	100	2	39	4	16	13500
39x32		5	200	2	37	7,4	18	14000
46x31		5	200	2	20	5	13	22000
39x32		5	400	2	40	4,12	13	26500
42x32		6	200	2	34	5	21	16000
57x38		6	200	2	33	11	21	17000
57x40		6	200	2	27	8,1	25	19000
57x50		6	200	2	2,5	35	29	21000
57x51		10	200	4	4,6	5	38	38000
87x62		8	ALBERO CON VITE SENZAFINE		10	20	110	21000
51x76							10	18000

1 KG VETRONITE MISTA DOPPIA MONO FACCIA L 10000
1 KG BACHELITE MONOFACCIA L 6000
1 KG ACIDO PERCLORUROFERRICO X C.S. L 3500
RESINA POLIESTERE 500G L 8000
CATALIZZATORE E ACCELERANTE X RESINA L 2000
FIBRA DI VETRO MAT 60x60 CM L 10000
FIBRA DI VETRO STOJA 50x50 CM L 15000
BOMBOLA SPRAY FOTO-RESIT POSITIVO 75cc L 25000
BOMBOLA SPRAY FOTO-RESIT POSITIVO 200cc L 50000
FLACONE 100 CC FOTO-RESIT POSITIVO L 28000
FLACONE 200 CC DEVELOPER L 10000
10 M STAGNO 1 MM 3 ANIME 60/40 L 3000
TRAPANINO PER CIRCUITI STAMPATI INVOLUCRO METALLICO L 15000
PINZE INTERCAMBIABILI DA 0,7 A 2,2 MM 6-68 V 20000 G' O 30x60 L 10000

ZOCCOLI PER INTEGRATI

4+4	L 400
9+9	L 750
12+12	L 900
14+14	L 1000
20+20	L 1800
ZOCCOLI PER VALVOLE	L 500
SECTAL	L 1200
OCTAL	L 750
NOVAL	

CUSCINETTI A SFERE X ROBOTICA

DIAMTRO ESTERNO X INTERNO X SPESSORE		
4 x 1 x 2,2 MM	L 4500	
6 x 2 x 2,2	L 4000	
8 x 3 x 3	L 3000	
10 x 3 x 4	L 2000	
13 x 5 x 4	L 2000	
13 x 5 x 5	L 2000	
16 x 4 x 5	L 2500	
16 x 5 x 5	L 2500	
16 x 6 x 4	L 2500	
19 x 6 x 6	L 4500	
19 x 6 x 7	L 3000	
22 x 8 x 7	L 3500	
26 x 10 x 8	L 4500	

ALBERO X BILANCERIE

SPINOTTI JACK 6MM METAL. MONO L 1200

" " STEREO	L 1500	
" SCHERMATI AUDIO	L 400	
" OCTAL	L 1500	
" NOVAL	L 1000	
PRESE JACK 6MM MONO	L 500	
" " STEREO	L 750	
" SCHERMATE AUDIO	L 400	

MANOPOLE PER POTENZIOMETRI

DIAMETRO ALBERO	DIAM. MAMOPOLA	
6MM	17MM	L 200
6	12	L 300
8 X VARIAC	76 CROMATA	L 7000
SLYDER NERA		L 500
SLYDER CROM.		L 350

INTERRUTTORI A SLITTA

2 POSIZIONI 2 SCAMBI MINI	L 400	
2 " 2 " BIG	L 500	
2 " 2 "	L 600	
4 " 2 "	L 400	
4 " 4 "	L 1000	
INTERRUTTORI A LEVETTA		
2 " 2 "	L 1800	
2 " 4 "	L 1500	
2 " 8 "	L 3200	
2 " 8 " CHIUSURA	L 6500	
2 220V 10A 1 CHIUSURE	L 3000	
2 220V 10A 2 CHIUSURE	L 5000	

INTERRUTTORI A PULSANTE

TASTI DIPENDENTI 4 SC	L 500	
" DIPEN. 2 SC	L 700	
" INDIP. 2 SC	L 800	
" DIPEN. 2 SC	L 900	
12 " DIPEN. 8 SC	L 9000	

TRASDUTTORI DI POSIZIONE LINEARE

TRASFORMATORE DIFFERENZIALE VARIZIONE LIN. SCHAEVITZ ENGINEERING 0,05% 3"	L 120000
TRASDUTTORE DISLOCAZIONE LINEARE SANGAMO SENS. 0,1UM DG 1CM. DC	L 145000
" " AG 0,5CM TD	L 130000

STAMPANTE AD AGHI TAXAN 180COLONNE GRAF L40000

C-MOS

4000	L 700
4001	500
4002	500
4006	1100
40101	1250
40102	2650
40103	1500
40105	2850
40106	750
40107	750
40110	1000
40110	2850
4011	500
4012	500
4013	650
4014	1050
4015	1100
40160	1150
40161	1050
40162	1150
40163	1150
4016	650
40174	1150
4017	1150
4018	1150
40192	1300
40193	1300
4019	650
4020	950
4021	900
4022	950
4023	500
4024	1050
40257	2350
4025	500
4026	1200
4027	650
4028	1000
4029	1100
4031	2500
4032	1600
4033	1150
4035	1100
4038	1700
4040	1100
4041	850
4042	800
4043	850
4044	850
4045	2100
4046	1050
4047	900
4048	950
4049	650
4050	650
452	1100
4053	1100
4054	1700
4055	1550
4060	950
4067	4250
4068	500
4069	500
4070	500
4071	500
4072	500
4073	500
4076	1050
4077	500
4078	500
4081	500
4082	500
4086	650
4089	1500
4093	650
4094	1000
4096	1800
4098	1350
4099	1300

ALTOPARLANTI

DIAMETRO 170	20W	L 10000
" 260	45W	L 20000

MECCANICA TASTIERA PER ORGANO

5 OTTAVE	L 20000
4 "	L 15000

ALIMENTATORI STABILIZZATI

+5/-12+12/+28/+38 5-1A	L 28000
REC. 5 V 1 A	L 10000
" " 20 V 0,5 A	L 10000
" " 5 V 10 A	L 20000
" " 20 V 5 A	L 20000
CARICA BATT. 12V 1A	L 10000
SWICHING 5/12/25 10 A	L 20000
" " 5/12/25/35 10 A	L 18000

SENSORE DI PROSSIMITA INDUTTIVO

0 12 SENS. 20MM	8-50V	L 24000
o 34 " 40MM	10-55V	L 30000

SCHEDA CONTROLLO MOTORI PASSO PASSO

IN KIT PER MOTORI FINO A 0,5 A PER FASE MAX 16 V CON OSCILLATORE INTERNO E COMANDO MANUALE O INTERFACCIAMENTO COMPUTER UTILIZZA IC MC 3479 REGOLAZIONE CON SISTEMA MANUALE VELOCITA PASSI MOTORE, MEZZO PASSO, INVERSIONE ROTAZIONE. BLOCCO MOTORE, RIFERIMENTO POSIZIONE L 25000 SOLO IC MC 3479 L 15000

SCHEDA CONTROLLO Motori PASSO PASSO CON INTERFACCIA DI PILOTAGGIO TRAMMITE MICROPROCESSORE O SEMPLICI IMPULSI TTL PER APPLICAZIONI DI ROBOTICA INSEGUITORI ASTRONOMICI, PLOTTER ECC... UTILIZZA IC SGS L297-298 CHE COMANDANO MOTORI DA 2 O 4 FASI FINO AD UN MASSIMO 46 V 2 A DIMENSIONI 57x57 L 40000

ROBOTKIT 1 SCHEDA CONT. MPP 0,5 A + 1 MOTORE PP 39x32 200 PASSI + 1 SOLENOIDE 35000

VENTILATORI ASSIALI DI RAFFREDDAMENTO C.A.

L x L x H	PORTATA IN LITRI AL SECONDO	L 110v	L 220v
80 x 80 x 39 PALE IN METALLO	16	8000	16000
120 x 120 x 38 " " PLASTICA	49	7000	14000
120 x 120 x 38 " " METALLO	54	8000	16000
CONDENSATORE PER POTER UTILIZZARE VENTOLA DA 110 V SU 220 V		L 500	18000
250 x 110 x 98 VENTILATORE TANGENZIALE IN METALLO	70 L/s		

MOTORI IN CORRENTE CONTINUA CON GENERATORE TACHIMETRICO ASSIALE

PORTATA UTILE W	COPPIA MAX. N/CM	RENDIMENTO MAX. %	CAMPO DI ALIMENTAZIONE V	VELOCITA MAX. G'	DIMENSIONI Ø x L MM	L
3,5	0,4	65	1-12	15000	34x25	5000
4	1	60	3-12	14000	28x32	6000
4,5	1,3	60	3-12	14000	28x39	7000
7	0,9	85	2-12	20000	26x42	15000
10	1,6	85	3-24	16000	31x48	9500
14	2,5	70	3-30	15000	31x50	13000

MOTORI IN CORRENTE CONTINUA CON RIDUTTORE DI GIRI AD INGRANAGGI

4	1,4	60	6-24	10000	30x54	10000
9	DOPPIO CONTROLLO EFF. HALL		12	9000	35x48	9000

32	250	55	3-12	DA 12 A 120	50x160	20000

MOTORE IN CORRENTE CONTINUA CON ENCODER A DISCO CON FOTOCOPPIA RISOLUZIONE 15000
3,5x DIM. MOTORE 31x50 3-30
MOTORE CC CON ENCODER OTTICO AMPLIFICATO RISOL. 3,5x 3-30 31x45 23000
MOTORE IBRIDO 33x50 27000

MOTORI SPECIALI PER HARD DISK CON CONTROLLO VELOCITA MECCANICA DI PRECISIONE

CONTROLLO GIRI EFFETTO HALL	12	76x30	8000
CONTROLLO GIRI EFFETTO HALL	12	50x160	6000
MOTORE PER FLOPPY DISK BASSO PROFILO CON SCHEDA DI CONTROLLO 12V			10000

INTERRUTTORE A PEDALE L 3000
PULSANTE A PEDALE L 3000

MOTORI IN CORRENTE ALTERNATA

110 V	35W	70x70	4000	220V 30W 70x70	L 8000

7 80 CTC	L 2000
7 80 SIO	L 2000
NE555SMD	L 1200

MAGNETI 6x8x10 Ø L 800
Ø 8x10 L 1000

LETTORE CODICE BARRE CCD L 42000
LETTORE FOTODIODO PREAMPLI L 10000

100 CONDENSATORI MISTI ALTA TENSIONE

25 CONDENSATORI 0,1 uF 250 V	2000
4 RESISTENZE 36 OHM 25 W IN ALLUMINIO	2000
10 TRIMMER	2000
30 DISSIPATORI PER TO 18	2500
4 DISSIPATORI IN ALLUMINIO PER TO 05	2500
10 " " " " " PER TO 220	2000
10 CIRCUITI IBRIDI CON PREAMPLI-FILTRI	2500
40 MEDIE FREQUENZE MISTE	2000
5 PULSANTI 2 SCAMBI 4 A	2000
4 PULSANTI Ø 55 4A	2000
2 INTERRUTTORI DOPPI 220 V CON SPIA	2000
4 PORTA LAMPADA SPIA ROSSA Ø 15	2000
3 CONDENSATORI VARIABILI A MICA	2000
4 LAMPADINE 50 V 10 W Ø 25	2000
30 FERMA CAVI IN ALLUMINIO Ø 14	2000
20 BLOCCA MULCAVI 12 CM	2000
2 FLEX STRIP PASSO 2,54 15 CAPI	2000
4 FLEX STRIP PASSO 2,54 24 CAPI	2000
3 FLEX STRIP PASSO 2,54 28 CAPI	2000
2 MAMMUT 15 CAPI Ø 4	2000
5 TRASFORMATORI AD IMPULSI PER TRIAC	2000
8 POTENZIOMETRI MISTI	2000
4 POTENZIOMETRI SLIDER MISTI	2000
20 PASSA CAVI IN GOMMA	2000
1 FUSIBILE DINAMICO MAX 25 Kg	2000
2 PRESE USA	2000
4 PRESE UMD	2000
1 PRESA DI SICUREZZA	2000
1 SPINA DI SICUREZZA	2000
100 G CONDENSATORI POLI- CERAMICI	4000
100 G CONDENSATORI ELETTROLITICI	6000
100 G CONDENSATORI H.T.	2000
100 G RESISTENZE	2000
1000 G MATERIALE ELETTRONICO MISTO	5000
1000 G SCHEDE EX COMPUTER	10000
1000 G FILI-CAVI-PIATTINE	5000

VARIAC

0-60 V 1,2 A	L 15000
0-60 V 2,5 A	L 20000
0-60 V 5 A	L 38000
KIT NINI TRASFORMATORE	
CON LAMIERINI E CARTOCCIO	
16 x 12 x 10	L 2000
16 x 16 x 11	L 2500
25 x 18 x 18	L 3500
FERRITI	

TORROIDALE 17X10X7	L 2000	
U 1300	L 1400	
U 220		
U 1300		
U 1400	L 1500	
U 150	L 200	
U 1500	L 3000	
U 2500	L 3500	
U 4000	L 3000	
U 6500	L 6500	
U 6000	L 3000	
U 15000	L 5000	
U 17000		

ROCCHETTO	L 200
OLLA Ø 18	L 3000
CILINDRICA 10x61	L 3500
BICCHIERE 15x15	L 3000
NUCLEO Ø 79x40x39	L 10000
INPEDENZA 37 MH	L 1000
BOBINA AEREA Ø 77	L 800

PLC HITACHI J-16
24 INP. 24 OUT.
L 500000

TRASFORMATORI PRIM. 220V

6 V 1 A	L 3000
6 V 2 A	L 4500
12+12V 0,7 A	L 6500
5+5-20+20 0,7AL	L 4000
12+12-8-25 3AL	L 6000
5-12+12-40 10AL	L 15000
35+35-20 9 A	L 17000
40+40 10 A	L 17000

PERAMPLIFICATORE AUDIO
VALVOLARE MONO BINSON
PE602M 4 INGRESSI L 70000
PE602M 8 L110000
ECHO A DISCO AUDIO
BINSON PE 603M L130000

SOLENOIDE

SOLENOIDE 12V 13x16x29	L 1500
SOLENOIDE 5V 19x23x29	L 3000
SOLENOIDE 12V 31x27x43	L 5000

FILTRO RETE 220V 15A L 5000

FILTRO 1,2A CON INTERRUL 3500

QUARZO

QUARZO 13,875 MHz	L 2000
QUARZO 5,0688 MHz	L 500

OSCILLATORE QUARZO 7,68MHz L 2000
OSCILLATORE QUARZOTERMOSTAB. 16MHz L 6000
OSCILLATORE QUARZO 12,8MHz VARIABILE L 8000
OSCILLAT.Q VARIAB
QUARZI CAMPIONE

124 KHz	L 50000	FILTRO MURATA	
556,167 HZ	L 20000	4,68 MHz	L 1000
108528 HZ	L 15000	TOYOCOM 21,4 MHz	L 2000
59000 HZ	L 15000		

OPTOELETTRONICA

LED ALTA LUMINOSITA 1,5MM ROSSO O VERDE	L 300
LED ROSSO 5MM o 3MM	L 180
LED 5x2,5MM ROSSO, VERDE, GIALLO	L 300
LED 5x5 VERDE	L 400
LED 3MM INFRAROSSO	L 1000
LED LAMPEGGIANTE 5-7 V	L 1200
FOTOEMETTITORE INFRAROSSO TIL 31	L 1500
FOTOTRANSISTOR FPT 100	L 2000
FOTOTRANSISTOR L1463	L 500
FOTOCOPPIA A FORCELLA FINESTRA 3,5MM	L 2000
FOTOCOPPIA A FORCELLA " " 8,5MM	L 3000
DOPPIA FOTOCOPPIA A RIFLESSIONE PREAMPLIF.	L 4500
DISPLAY GAS ARANCIONE 12 CIFRE CON ZOCCOLO	L 3500
100 LED ROSSI 5 MM	L 12000
CELLA SOLARE 0,5 V 3 A 100x100MM	L 15000
24 CELLE SOLARI " "	L 310000
DISCO IN SILICIO PURISSIMO Ø 15 CM	L 25000
FOTOMOLTIPLICATORE EMI 9661 FINESTRA LAT.	L 110000
LAMPADA NEON UV PER CANCELLAZIONE EPROM 8W	L 50000
LAMPADA NEON UV PER FOTOINCISIONE C.S. 8W	L 35000
LAMPADA NEON BIANCA 6W	L 1500
LAMPADA FARETTO 300W 35x	L 10000
PORTA LAMPADA EDISON 300W CERAMICA	L 2500

CAVO AUDIO Ø 17 CON 25 POLI SCHERMATI SINGOLARMENTE	L 5000 AL MT.
CAVO AUDIO Ø 16 " 6 "	L 3500 "

STRUMENTI A INDICE METRIX
5-50 AMP. 96x96 9500
125 uA 45x15 4500
VU METER 45x15 1200

ONTRON ELETTRONICA
CASELLA POSTALE NX 16005
20158 MILANO
TEL. 02/66200237

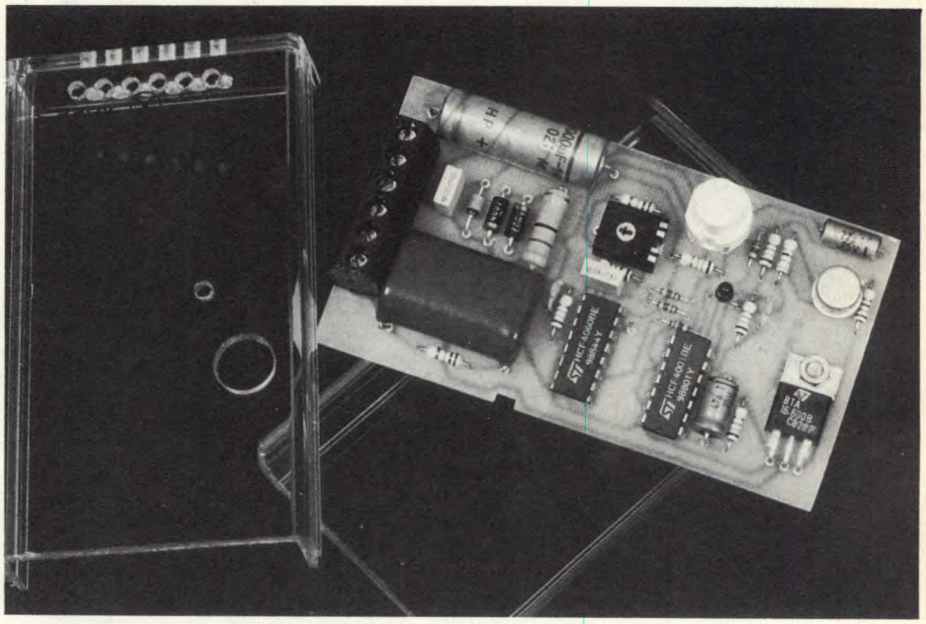
VENDITA DIRETTA VIA CIALDINI 114 MILANO

H 10-13/15.45-19.45

VENDITA PER CORRISPONDENZA MATERIALE ELETTRONICO NUOVO E SURPLUS ORDINE MINIMO 30000 I PREZZI SONO SENZA IVA 19% PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO A RICEVIMENTO MERCE SPESE DI IMBALLO A NOSTRO CARICO SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL COMMITTENTE. SI ACCETTANO ORDINI PER LETTERA O PER TELEFONO 02-66200237

TIMER RETE

Il temporizzatore proposto in questo articolo riunisce i vantaggi di una elevata miniaturizzazione ad una relativa semplicità di funzionamento. Per le sue modeste dimensioni può essere comodamente alloggiato in una scatola di derivazione, oppure direttamente fissato al muro come un interruttore.



Principio

Prima osservazione: nessun trasformatore ingombrante, ma un circuito di alimentazione semplificato al massimo. Non ci sono neanche relè: un triac collega la tensione dell'apparecchio che forma il carico. Il temporizzatore prevede una base dei tempi regolabile tra 1 minuto e 15 minuti: regolazione effettuata mediante il cursore di un trimmer. Pertanto, premendo il pulsante di avvio della base dei tempi, all'apparecchio ricevitore arriva la tensione, mentre verrà scollegato dopo trascorso il tempo inizialmente programmato. Un LED rosso segnala la fase attiva del temporizzatore. Ogni nuova pressione del pulsante provoca un nuovo avvio della base dei tempi. Un'interruzione temporanea dell'alimentazione di rete causa l'azzeramento della base dei tempi e quindi lo

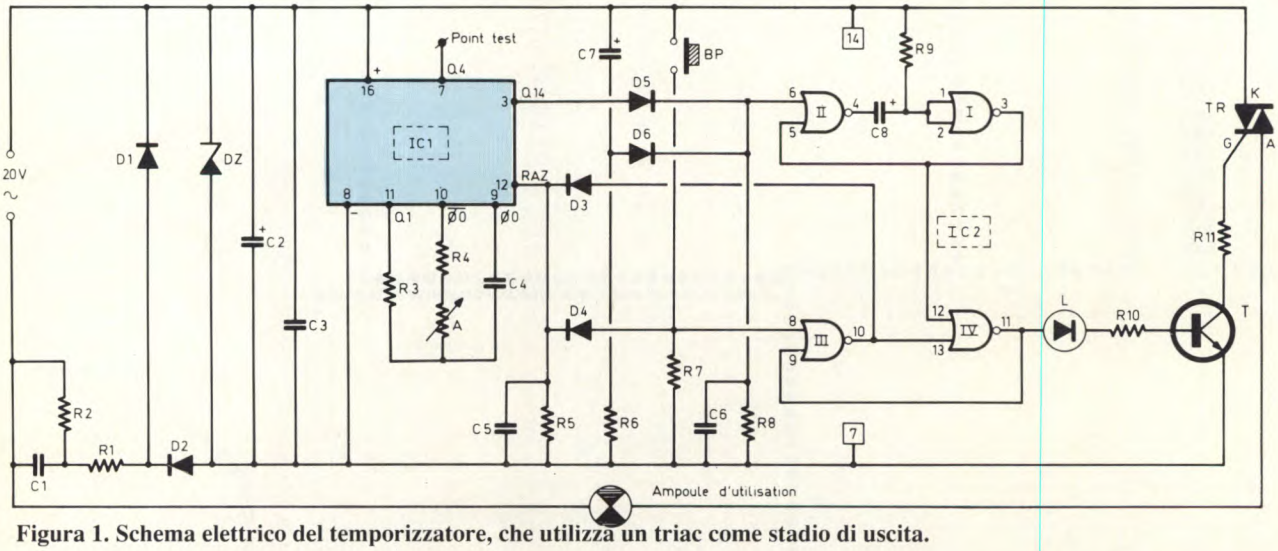


Figura 1. Schema elettrico del temporizzatore, che utilizza un triac come stadio di uscita.

spegnimento dell'apparecchio collegato. Infine, si possono collegare in parallelo al pulsante del dispositivo quanti pulsanti supplementari si vogliono.

Funzionamento

Lo schema elettrico del timer è disegnato in Figura 1. Il resistore R1, di basso valore (47 Ω), collegato in serie al condensatore C1 da 1 μF, forma l'impedenza necessaria ad ottenere l'abbassamento della tensione di rete da 220 V al valore necessario. Durante le semionde positive, il condensatore C2 si carica attraverso questa impedenza e D2. Il diodo Zener DZ effettua la stabilizzazione a circa 10 V. Durante le semionde negative, D2 blocca ogni passaggio di corrente verso DZ ed i condensatori, mentre C1 può scaricarsi attraverso il diodo D1, in modo da essere nuovamente pronto a svolgere il suo compito nel corso della successiva semionda positiva. Ne risulta una tensione continua dell'ordine di 10 V sulle armature di C2. Il condensatore C3 svolge la funzione di antidisturbo. Il resistore R2, di valore più elevato, permette di scaricare C1 quando il circuito viene scollegato: si possono così toccare i componenti senza rischio di spiacevoli scosse.

Un alimentatore concepito in questo modo comporta naturalmente vantaggi ed inconvenienti. Tra i vantaggi si possono annoverare le piccole dimensioni, il risparmio di un trasformatore e la semplicità del circuito. Un inconveniente non trascurabile è tuttavia costituito dal polo positivo della tensione di alimentazione, che risulta direttamente collegato ad una delle fasi della rete e rende indispensabili alcune precauzioni di sicurezza. Non si dovrà assolutamente intervenire sul sul circuito, una volta collegato alla rete. Come vedremo, le prove e le regolazioni si possono effettuare, in caso di necessità, con una batteria da 9 V.

E' opportuno infine far notare che un alimentazione di questo tipo non può erogare una corrente troppo forte: il limite massimo è infatti intorno ai 30 mA.

La temporizzazione è affidata ad un CD 4060, contatore binario a 14 stadi della famiglia MOS, la cui piedinatura e funzionamento sono illustrati in Figura 2. Il generatore delle oscillazioni di base è costituito da invertitori interni; i resistori R3 ed R4, il trimmer A ed il condensatore C4 sono gli unici componenti esterni necessari. All'uscita Oo sono disponibili onde a denti di sega, il cui periodo è determinato dalla relazione T=2,2 x (R4 + A) x C4. Questo periodo si moltiplica ogni volta per due, passando da un'uscita Qn ad un'uscita Qn+1. Facciamo notare che le uscite Q1, Q2, Q3 e Q11 non sono accessibili. Applicando le relazioni indicate in Figura 2, si rileva che il periodo dei denti di sega forniti dall'uscita Q14 è 214 volte quello delle oscillazioni di base, cioè 8192 volte. Il tempo sarà trascorso quando l'uscita Q14 commuterà al livello alto: questo avverrà dopo 8192/2=4096 oscillazioni elementari dato che, all'istante zero, tutte le uscite si trovano a li-

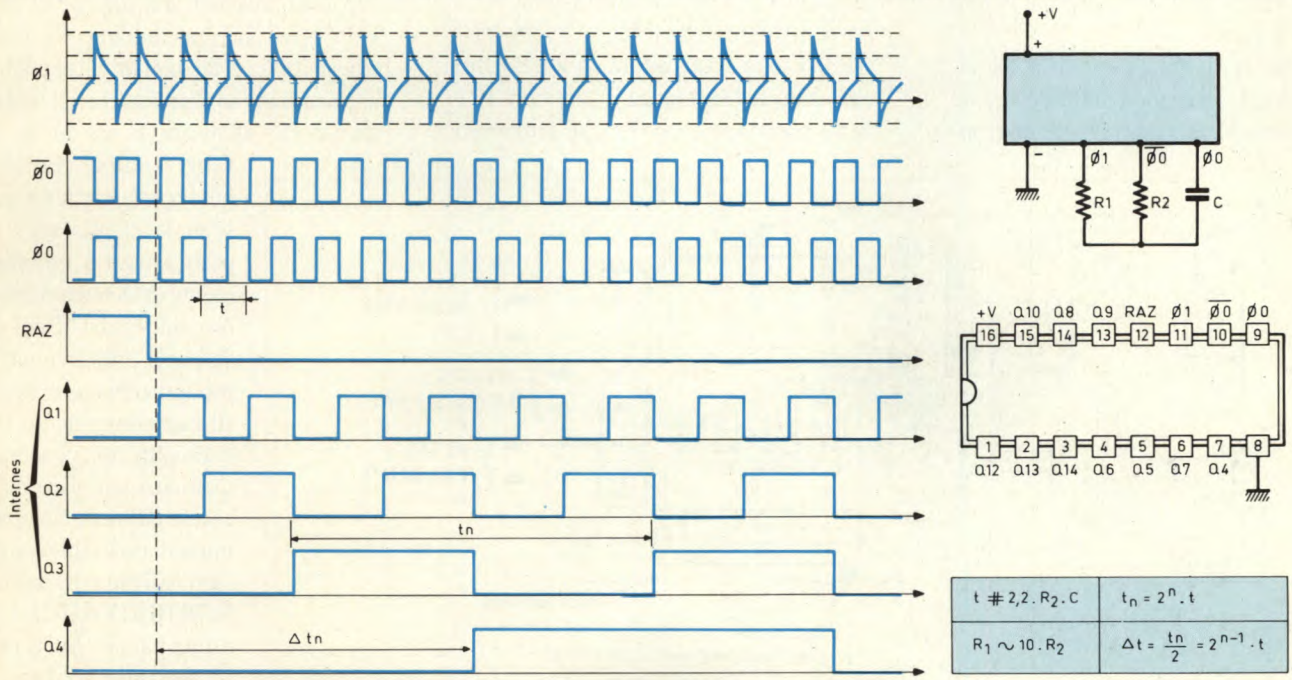


Figura 2. Piedinatura del CMOS 4060 e diagrammi di temporizzazione rilevati in diversi punti del circuito.

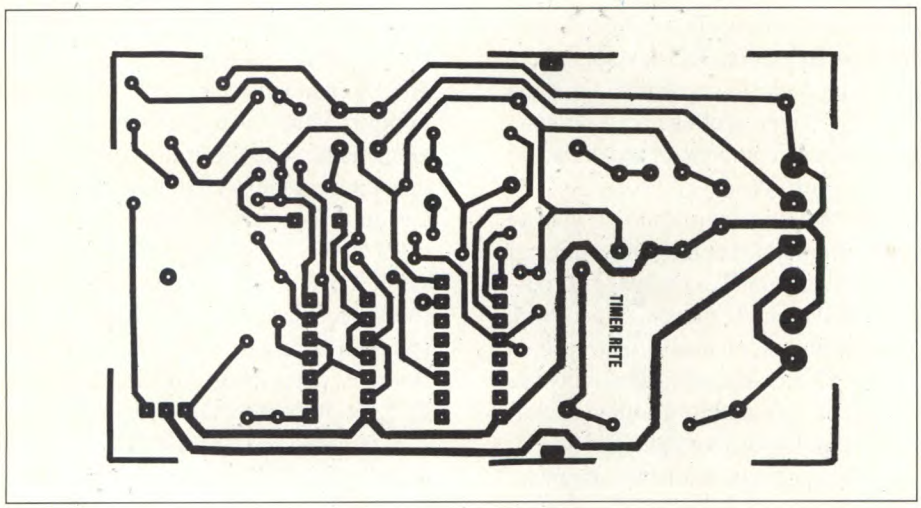


Figura 3. Tracciato del circuito stampato, riprodotto in scala 1:1.

vello zero e che uno stadio di determinato ordine cambia stato quando lo stadio a monte emette un fronte negativo di commutazione.
Precisiamo che il valore del resistore R3 non entra nella formula di determinazione del periodo: la sua presenza assicura al circuito una maggiore stabilità; il suo valore deve essere scelto, in generale, da 5 a 50 volte più grande del valore di (A + R4).
Il trimmer A regola il periodo della base dei tempi; a seconda della posizione del suo cursore, si può ottenere un fronte positivo all'uscita Q14 dopo un tempo variabile tra 1 e 15 minuti.
Infine, ogni impulso positivo all'ingresso di reset del contatore produce l'azzeramento immediato di tutte le uscite; mantenendo perciò un livello alto all'ingresso RESET, il contatore resta bloccato nella condizione zero.
Le porte NOR III e IV di IC2 costituiscono un'unità di memorizzazione. A riposo, gli ingressi 8 e 9 sono a livello basso; all'uscita 10 c'è allora un livello alto che, tramite D3, blocca il contatore IC1 nella posizione zero. Poiché l'ingresso 12 è normalmente a livello basso, anche l'uscita della porta IV fornisce un livello basso. Premendo il pulsante, l'ingresso 8 della porta III passa a livello alto, mandando a livello basso la relativa uscita. Di conseguenza, l'uscita della porta IV passa a livello alto, che corrisponde allo stato attivo del temporizzatore. Se a questo punto si rilascia il pulsante, il gruppo di memorizzazione non cambia il livello d'uscita delle porte III e IV, grazie al blocco realizzato dal collegamento tra l'uscita della porta IV e l'ingresso 9 della porta III. L'ingresso RESET si trova ora a livello basso, tramite il resistore R5. Il contatore IC1 si attiva e la temporizzazione ha inizio.
Nel corso di questa fase di temporizzazione, osservare che ogni nuova pressione del pulsante provoca l'azzeramento di IC1, tramite D4, quindi prolunga il tempo totale di temporizzazione.
Trascorso il tempo programmato, compare un livello alto all'uscita Q14 del contatore IC1 e, attraverso il diodo D5, l'ingresso di pilotaggio del flip-flop, costituito dalle porte NOR I e II, commuta a livello alto. Ricordiamo che questo flip-flop presenta alla sua uscita un livello basso permanente in posizione di riposo. Invece, ad ogni impulso positivo applicato al suo ingresso corrisponde un livello alto all'uscita, la cui durata è di fatto indipendente da quella che caratterizza il segnale di pilotaggio. In pratica essa è completamente determinata dai valori di R9 e di C8, nel senso che è proporzionale al prodotto dei valori di questi due componenti. Il livello alto così prodotto si mantiene per circa un secondo ed ha come effetto immediato lo sblocco dell'unità di memorizzazione NOR III e IV ed IC2, la cui uscita passa a livello basso. Ne consegue il passaggio a livello alto dell'uscita della porta III, con l'im-

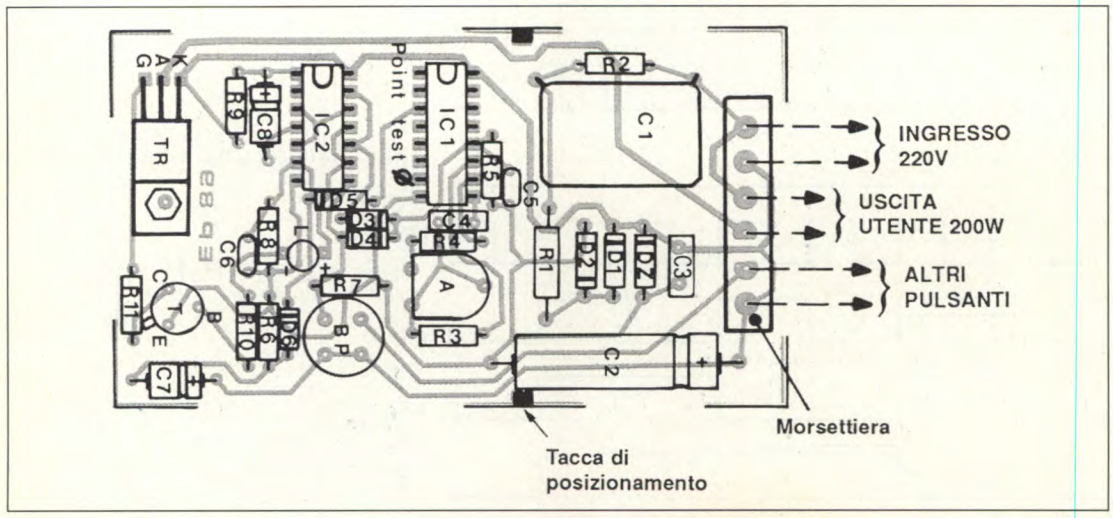


Figura 4. Disposizione dei componenti e dei morsetti di collegamento.

mediato azzeramento del contatore IC1 che si blocca su questa posizione.
Notiamo che, quando viene data tensione del circuito, ad esempio dopo un'interruzione dell'alimentazione di rete, il condensatore C7 si carica attraverso R6, producendo un breve impulso positivo che viene trasmesso da D6 all'ingresso di attivazione del flip-flop. Quest'ultimo provvede allora ad inviare un'impulso di inizializzazione destinato ad azzerare IC1, mandando in posizione di riposo l'unità di memorizzazione.
Durante la fase attiva delle porte di memorizzazione, l'uscita della porta IV fornisce una corrente che attraversa il LED rosso L ed R10, tramite la giunzione base-emettitore del transistor NPN T: quest'ultimo risulta pertanto saturato. In questo modo si stabilisce una corrente tra il catodo K ed il gate G del triac TR, che conduce entrambe le semionde alimentando l'apparecchio collegato al suo anodo.

Costruzione

Il circuito stampato di Figura 3, non è difficile da riprodurre. Si possono applicare direttamente elementi trasferibili Mecanorma sul lato rame di una basetta in vetronite, già accuratamente sgrassata o, ancor meglio realizzare la basetta col metodo fotografico per mezzo del foglio di acetato allegato alla rivista. Da notare che il circuito di potenza richiede piste più larghe (1 mm) di quelle del circuito di pilotaggio (0,8 mm). Dopo l'incisione in un bagno di percloruro di ferro, risciacquare con molta attenzione la basetta e poi forare tutte le piazzole con una punta da 0,8 mm. Ingrandire successivamente alcuni fori, a seconda delle diverse sezioni dei terminali da montare. Al termine di questa fase della lavorazione, stagnare le piste.
Per quanto riguarda la disposizione dei componenti di Figura 4, montare dapprima i diodi, i resistori ed i condensatori, poi il transistor ed il triac. Saldare quindi il trimmer, la morsettiera ed il pulsante e concludere il montaggio dei componenti con i circuiti integrati. Attenzione a rispettare l'orientamento di tutti i componenti polarizzati: non si devono assolutamente commettere errori a questo livello, perché il circuito verrà collegato direttamente alla rete elettrica.

T Temporizzatore	t (1) Q4	t (1) Q7
1 MIN		0,937
2		1,875
3		2,812
4		3,75
5	0,586	
6	0,703	
7	0,820	
8	0,937	
9	1,055	
10	1,172	
11	1,289	
12	1,406	
13	1,523	
14	1,641	
15	1,758	

Figura 5. Tabella di graduazione del temporizzatore a tensione di rete.

Taratura e collaudo

E' meglio effettuare le prime prove a bassa tensione, collegando alle armature del condensatore C2, rispettando la polarità, una batteria da 9 V, e saldandone i terminali sul circuito stampato: si potranno così effettuare senza pericolo tutte le prove di funzionamento. La fase attiva del temporizzatore è evidenziata dall'accensione del LED di controllo.
E' possibile anche graduare il campo di rotazione del trimmer, come abbiamo fatto sul prototipo. Per facilitare questa operazione di graduazione ci si può servire della tabella di Figura 5. E' sufficiente collegare un voltmetro tra il polo negativo dell'alimentazione e lo spinotto previsto allo scopo all'uscita Q4 di IC1, per poi determinare i riferimenti corrispondenti alle durate da ottenere misurando i relativi periodi. Per i valori più bassi (da 1 a 4 minuti) utilizzare l'uscita Q7 (piedino 6 di IC1) oppure cronometrare direttamente la durata di accensione del LED indicatore.
A questo punto, resta solo da inserire il tutto in un contenitore, magari trasparente, tagliato alla lunghezza necessaria. Collegare poi il temporizzatore alla rete, dopo aver effettuato alcune opportune forature sul coperchio per il passaggio del pulsante, del cacciavite di regolazione del trimmer, dei cavi di collegamento e per l'accesso alle viti della morsettiera, in modo da rilevare la disposizione dei contatti.
© Electronique Pratique n°130

ELENCO DEI COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

R1	resistore da 47 Ω 1 W
R2-3	resistori da 1 MΩ
R4	resistore da 22 kΩ
R5/9	resistori da 33 kΩ
R10	resistore da 4,7 kΩ
R11	resistore da 270 Ω
D1-2	diodi 1N4004 o 1N4007
D3/6	diodi 1N4148 o 1N914
DZ	diodo Zener da 10 V 1,3 W
L	diodo LED rosso da 3 mm
C1	cond. poliestere da 1 μF 400 Vl
C2	cond. elettr. da 1000 μF 10 Vl
C3-4	cond. poliestere da da 100 nF
C5-6	cond. ceramici da 470 pF
C7	cond. elettr. da 22 μF 10 Vl
C8	cond. elettr. da 47 μF 10 Vl
T	2N 1711, 1613
TR	triac 6A BTA 16/600B
A	trimmer da 470 kΩ
IC1	CD 4060
IC2	CD 4001
BP	pulsante con contatto di lavoro
1	morsettiera a 6 con tatti
1	spinotto a saldare
1	contenitore
1	circuito stampato

TECNOLOGIA

G.P.E. KIT

NON CREARTI PROBLEMI DI ELETTRONICA IN G.P.E. SONO GIA' RISOLTI !

NOVITÀ
GIUGNO
1990

MK 1365 ALTIMETRO ELETTRONICO CON VISUALIZZAZIONE A DISPLAY L.C.D. 3 CIFRE E MEZZO. VISUALIZZAZIONE QUOTE DA 0 A 5000 METRI S.L.M. E DA -500 A 0 METRI S.L.M. (GROTTE CAVERNE ECC.). **L. 139.500**

MK 1395 SISTEMA AUTOMATICO INTELLIGENTE DI ALLARME VIA TELEFONO. KIT COMPLETO DI CONTENITORE GIÀ FORATO E TASTIERA TELEFONICA. **L. 63.500**

MK 1420 PROVA TELECOMANDI TV A BARRA DI LED PER TELECOMANDI E/O BARRIERE A RAGGI INFRAROSSI. KIT COMPLETO DI CONTENITORE **L. 25.800**

SE NELLA VOSTRA CITTÀ MANCA UN CONCESSIONARIO GPE, POTRETE INDIRIZZARE I VOSTRI ORDINI A:

GPE KIT
Via Faentina 175/A
48010 Fornace Zarattini (RA)
***oppure* telefonare allo**
0544/464059
non inviate denaro anticipato

TUTTO KIT 6°
L. 10.000

Potete richederlo anche direttamente a GPE KIT (pagamento in c/assegno +spese postali) o presso i Concessionari GPE

È DISPONIBILE IL NUOVO DEPLIANT N° 1-'90. OLTRE 280 KIT GARANTITI GPE CON DESCRIZIONI TECNICHE E PREZZI. PER RICEVERLO GRATUITAMENTE COMPILA E SPEDISCI IN BUSTA CHIUSA QUESTO TAGLIANDO.

NOME .....
COGNOME .....
VIA .....
C.A.P. .....
CITTÀ .....

JOYSTICK A SFIORAMENTO

Quasi tutti gli home computer possono essere utilizzati con joystick del tipo ad interruttore, della specie standard Atari/Commodore. Ci sono alcune eccezioni che utilizzano joystick del tipo a potenziometro (soprattutto il BBC modello B e le macchine IBM compatibili), ma la maggior parte richiede la versione ad interruttore, collegabile tramite il connettore standard tipo D a 9 piedini. Questo tipo di joystick è formato fondamentalmente da 5 interruttori unipolari; uno di questi è il pulsante di sparo che, quando viene attivato, porta a livello basso la corrispondente porta del joystick. Anche gli altri 4 interruttori, quando sono attivati, portano a livello basso i rispettivi ingressi e sono controllati mediante la cloche. Spostando quest'ultima a sinistra, destra, in alto, in basso, si attiva il corrispondente interruttore. In pratica, si possono anche azionare contemporaneamente due interruttori adiacenti, per esempio quello alto e quello destro, portando la cloche in una posizione intermedia tra i due. Questa disposizione permette di indicare al computer otto diverse direzioni. La semplicità fondamentale di un joystick ad interruttore favorisce la possibilità di utilizzare sistemi di controllo alternativi, comprese versioni autocostruite. Di tanto in tanto sono stati posti in commercio joystick alternativi, ma le unità autocostruite sembrano essere piuttosto rare. Il progetto è insolito, perché si tratta in realtà di un joystick senza cloche: è controllato tramite 5 contatti a sfioramento che costituiscono i controlli sinistra/destra/alto/basso, più il pulsante di sparo. Come i normali tipi ad interruttore, possono essere indicate otto direzioni. Con questa versione a sfioramento, le direzioni intermedie si ottengono attivando simultaneamente la giusta coppia di contatti adiacenti. Il dispositivo consiste essenzialmente in 5 interruttori a sfioramento identici, con un circuito separato per ogni ingresso della porta joystick. Il circuito di ogni interruttore ha all'ingresso un buffer/invertitore, allo scopo di ottenere un'impedenza d'ingresso molto elevata. Per ogni ingresso, l'impedenza è stabilita a 10 MΩ, mediante un resistore di polarizzazione d'ingresso (per esempio, R1 nel caso del pulsante di sparo). Quando si tocca uno dei contatti d'ingresso, il ronzio di rete captato dal corpo dell'operatore attiva il buffer/invertitore, producendo alla sua

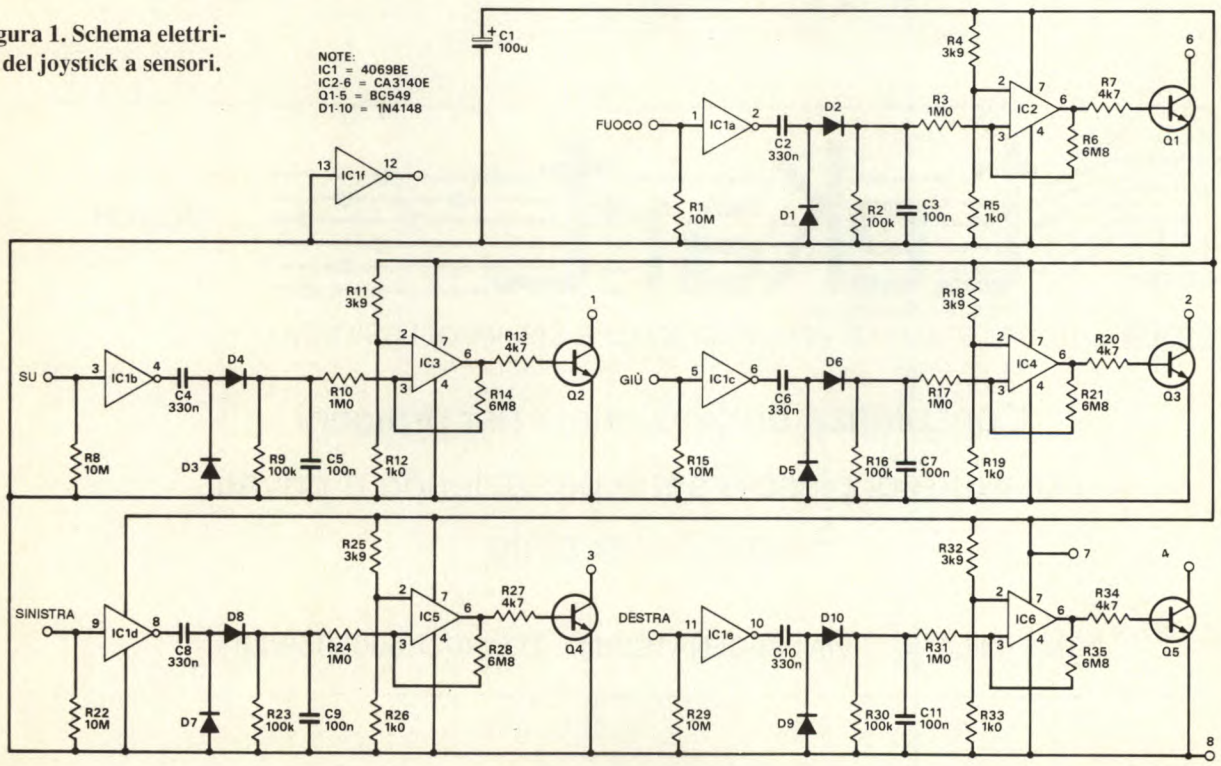


Figura 1. Schema elettrico del joystick a sensori.

uscita un segnale ad onda rettangolare da 50 Hz, che viene poi rettificato e filtrato, in modo da produrre un segnale c.c. positivo. La costante di tempo del circuito di livellamento viene mantenuta più breve possibile, in modo che il dispositivo abbia un tempo di risposta opportunamente veloce. L'uscita dal circuito di livellamento viene applicata all'ingresso di un circuito trigger, basato su un amplificatore operazionale. Ogni interruttore ha lo stadio d'uscita a collettore aperto: è importante, perché gli ingressi del joystick fanno talvolta parte del circuito di analisi della tastiera. Il pilotaggio degli ingressi joystick con uscite logiche normali potrebbe causare l'apparente malfunzionamento della tastiera. Le uscite a collettore aperto eviteranno del tutto qualsiasi problema di questo genere. Il dispositivo è alimentato dalla tensione a +5 V disponibile alla porta joystick. La corrente assorbita è soltanto di circa 10 mA e qualsiasi computer sarà in grado di erogarla senza difficoltà. La numerazione dei piedini all'uscita è giusta per una porta standard Atari/Commodore. Il dispositivo dovrebbe essere utilizzabile con qualsiasi computer che abbia un'uscita a +5 V sulla sua porta joystick e sia progettato per funzionare con i joystick del tipo ad interruttore. Il manuale del computer fornirà tutti i particolari per il collegamento alla porta giochi. Da notare che IC1 è un buffer/invertitore sestuplo ma in questo circuito vengono realmente utilizzate solo 5 delle sue sezioni. L'ingresso del sesto invertitore è collegato alla linea a 0 V, per fornire la protezione statica. Tutti i sei circuiti integrati hanno ingressi MOS: sono perciò indispensabili le consuete precauzioni antistatiche. Consigliamo di disporre i contatti a sfioramento secondo uno schema razionale che permetta un rapido e facile azionamento del dispositivo. Utilizzare un astuccio di plastica, in modo che non ci siano difficoltà a mantenere i contatti reciprocamente isolati. I contatti a sfioramento sono reperibili presso i grandi magazzini di componenti elettronici, oppure si possono ricavare da viti a testa larga per il fissaggio di pannelli.

©ETI dicembre 1989

ELENCO COMPONENTI

R1-8 -15-22-29	resistori da 10 MΩ
R2	resistore da 10 kΩ
R3-10-17-24-31	resistori da 1 MΩ
R4-11-18-25-32	resistore da 3,9 kΩ
R5-12-19-26-33	resistori da 1 kΩ
R6-14 -21-28-35	resistori da 6,8 MΩ
R7-13 -20-27-34	resistori da 4,7 kΩ
R9-16 -23-30	resistori da 100 kΩ
C1	cond.elettr. da 100 µF
C2-4 -6-8-10	cond. poliest. da 330 nF
C3-5-7-9-11	cond. poliest. da 100 nF
IC1	4069BE
IC2/6	CA3140E
Q1/5	BC549
D1/10	1N4148

tekart
S.N.C. di LEGNAIOLI & C.
CIRCUITI STAMPATI PROFESSIONALI E SEMIPROFESSIONALI
IK2JEH
Consulenza professionale per prototipi
Forniture di piccole serie per aziende e privati
Produzioni di serie
20138 MILANO VIA MECENATE, 84 TEL. (02) 5063059/223

D-Mail

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Ordini Telefonici
055-352.141 (ra)

Via Luca Landucci 26
50136 Firenze

Ordini per FAX
055-353.642

Se non ricevete regolarmente il nostro CATALOGO GENERALE potete richiederlo telefonando al 055-352.141. Vi verra' inviato GRATUITAMENTE al vostro indirizzo

AT - Zenith 248

Dopo il grande interesse suscitato dall' offerta del nostro precedente catalogo sui prodotti Zenith (i computer Zenith sono di fabbricazione Usa) siamo oggi in grado di proporre questa macchina in tre configurazioni che possono soddisfare le piu' diverse esigenze. Dal gestionale all' hobbistica, dall'archivizione dati alla grafica.
Questi computer sono disponibili nelle tre configurazioni sottodescritte, potrete effettuare eventuali variazioni direttamente da soli utilizzando le schede o i drive presenti su questo catalogo. Attenzione!!! il monitor non e' compreso nella fornitura.

- Microprocessore Intel 80286 a 16 bit con Clock a 8 Mhz
- 512 Kbyte di ram espandibile fino a 6 Mbyte
- Tastiera internazionale 84 tasti con tastierino numerico
- Scheda video EGA 640*480
- Possibilita' di emulazione video CGA - Hercules
- Porta parallela centronics per il collegamento di stampanti
- Porta seriale Rs-232 con connettore 9 poli maschio
- Zoccolo per coprocessore matematico 80287
- Uno slot di espansione a 8 bit + Quattro slot di espansione a 16 bit
- Cabinet predisposto per 2 drive half-height e due drive full-height
- Alimentatore 200 Watt

ZENITH data systems

H055
con 2 drive 5,25" 360Kb
L. 1.390.000
(p. listino L .4.200.000)

H058
con 1 drive 5,25" 360Kb + 1 Hard-disk 40 Mbyte
L. 1.890.000
(p. listino L. 5.400.000)

H059
con 1 drive 5,25" 360 Kb + 1 Hard-disk 40 Mbyte + 1 Streaming tape 40 Mbyte
L. 2.190.000
(p listino L. 6.300.000)

D-Mail
Le migliori offerte di materiale elettronico

Quello che presentiamo su questo numero di Fare Elettronica e' solo una piccola parte di cio' che puoi trovare sul nostro catalogo generale. Non perdere l'occasione richiedilo subito compilando questo coupon.
Lo riceverai **GRATUITAMENTE** e senza nessun impegno a casa.
Se poi hai degli amici, ai quali vuoi fare un regalo, riempi il modulo con i loro indirizzi, loro riceveranno il catalogo e tu un **Omaggio** firmato D-Mail. (Scrivi il tuo nome sulla prima riga)

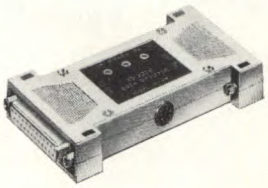
COGNOME - NOME	INDIRIZZO	CAP	CITTA'

CONVERTITORI Seriale-Parallelo Parallelo-Seriale

Queste interfacce permettono la conversione dei protocolli da SERIALE a PARALLELO (centronics) o viceversa. Potrete percio' collegare ad esempio una stampante seriale RS-232 ad un computer con uscita parallela centronics o con l'altro modello una stampante PARALLELA CENTRONICS ad una uscita seriale RS-232.
E' possibile selezione la velocita di trasmissione per quanto riguarda la RS-232 da 300 a 19200 baud, il controllo di parita', la lunghezza parola da 5 a 8 bit e il DCE/DTE mode.
Monta un connettore DB-25 femmina e un connettore 36 poli Centronics maschio.

L053 Parallelo-Seriale — **L. 120.000**
L054 Seriale-Parallelo — **L. 120.000**

RS-232 DATA BOOSTER

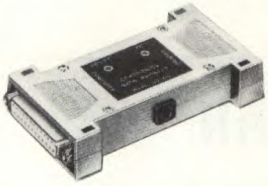


Questo semplice ed economico BOOSTER (amplificatore di linea) consente di raddoppiare le distanze di collegamento di apparecchi con iinterfaccia seriale garantendo un segnale filtrato da interferenze.
La massima distanza alla quale potete normalmente collegare due unita' RS-232 e' di 15 metri con del normale cavo schermato e di 50 metri con cavo speciale.

- ☐ Monta due connettori Maschio/Femmina
- ☐ Consente interfacciamenti secondo lo standard EIA RS-232 C.

L051 — **L. 89.000**

CENTRONICS DATA BOOSTER



Con questo amplificatore di linea potrete collegare stampanti fino ad una distanza di 15 metri.
Normalmente la massima distanza alla quale puo' essere collegata una stampante parallela ad un computer e' di 5-6 metri.

- ☐ Amplificazione sia dei DATA che degli HANDSHAKE.
- ☐ Connettori SUB-D 25 poli femmina
- ☐ Completa compatibilita' CENTRONICS e IBM-XT/AT

L052 — **L. 69.000**

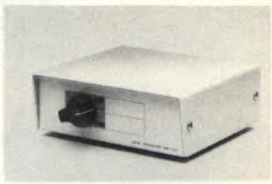
COMMUTATORE PER STAMPANTI

Questo apparecchio serve per poter collegare due stampanti parallele o seriali ad un singolo computer selezionando l'una o l'altra tramite un commutatore a due posizioni.
Se avete il problema di collegare due stampanti al vostro computer senza apportare modifiche al vostro software, questo è l'accessorio che vi occorre.
Potrete anche utilizzarlo per collegare due computer a una stampante.

- ☐ Provvisto di un connettore femmina 25 poli, collegato ad un commutatore la cui uscita va a due connettori 25 poli.

L026 — **L. 42.000**

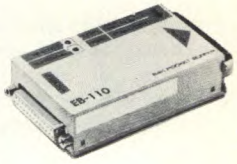
COMMUTATORE PER STAMPANTI



Questo commutatore si differenzia dal precedente per il tipo di connettori che monta.
Sono difatti montati su questo commutatore 3 connettori vaschetta 36 poli femmina, gli stessi che sono normalmente sulle stampanti parallele Centronics

L010 — **L. 42.000**

POCKET BUFFER



Il BUFFER risolve il problema della lentezza delle stampanti immagazzinando fino a 64000 caratteri e rispedendoli alla periferica, lasciando libero il computer per altre operazioni.
Nonostante la tecnologia delle stampanti sia sempre piu' evoluta rimane il problema della velocita' di stampa che e' comunque sempre inferiore alla velocita' di elaborazione del computer. Se poi utilizzate una stampante a margherita o una stampante ad aghi in LETTER QUALITY dovrete attendere normalmente dei tempi abbastanza lunghi prima che la stampa sia terminata e che il computer sia nuovamente disponibile per altre operazioni.
Oltre alla funzione BUFFER permette di effettuare un TEST di stampa e di poter ripetere una stampa automaticamente per un certo numero di copie.
Non necessita di installazioni particolari, basta inserirlo tra l'uscita del computer e il cavo stampante.

L050 — NOVITA' — **L. 220.000**

COMMUTATORE STAMPANTI AUTOMATICO

NOVITA'

Questo commutatore permette il collegamento di due computer con una stampante e si differenzia dagli altri tipi per la commutazione, che in questo caso e' automatica. Non dovrete percio' spostare nessun interruttore o inviare nessun comando dal computer per collegare la stampante, bastera' inviare i dati in stampa normalmente e automaticamente viene effettuata la commutazione.
E' disponibile in due versioni: SERIALE RS-232 e PARALLELO CENTRONICS
La versione per stampanti paralle richiede un alimentatore esterno da 9V DC ,200mA tipo Cod. P002

L055 Per stampanti parallele — **L. 99.000**
L056 Per stampanti seriali Rs-232 — **L. 130.000**

CAVI & ADATTATORI

Codice	Descrizione	Prezzo
E017	Cavo con 2 connettori DB-25 M/M dritto	12.000
L010	Cavo con 2 connettori DB-25 M/M invertito	9.500
B9470	Cavo per stampanti 1 DB-25 M + 1 Vaschetta 36 poli Maschio	9.600
L012	Cavo con 2 conn. Vaschetta 36 p. maschio	16.500
L027	Gender changer DB-25 Maschio/Maschio	8.000
L028	Gender changer DB-25 Femmina/Femmina	8.000

COPROCESSORI MATEMATICI ORIGINALI INTEL

La lentezza di calcolo matematico e scientifico in generale nei personal computers e' un problema noto a tutti i possessori di PC IBM e compatibili.
Con il semplice inserimento del COPROCESSORE MATEMATICO nell'apposito zoccolo all'interno della scheda del Vostro personal, Vi renderete conto che i minuti prima necessari per le piu' complesse operazioni si trasformano in secondi!!!
I coprocessori matematici sono forniti in scatola con certificato di garanzia Intel di 5 anni.

Coprocessori intel®

Codice	Tipo e computer	Prezzo
A241/5	8087 xt fino a 5 Mhz	220.000
A241/8	8087/2 xt fino a 8 Mhz	289.000
A241/10	8087/1 xt fino a 10 Mhz	349.000
A242/8	80287/8 at fino a 12 Mhz	390.000
A242/10	80287/10 at fino a 16 Mhz	520.000
A242/12	80c287/12 at e laptop con clock fino a 16 Mhz	620.000
A335/16	80387/16 at386 a 16 Mhz	780.000
A335/20	80387/20 at386 a 20 Mhz	880.000
A335/25	80387/25 at386 a 25 Mhz	990.000

ESPANSIONE DI MEMORIA EMS 1-2Mb PER AT

Espansione di memoria per At della Micron Technologies. Gia' completa di 1 Mbyte di ram puo' essere espansa fino a 2 con dei chip 41256. Viane fornita completa di Software di gestione per una completa compatibilita' EMS.
Puo' essere utilizzta su qualsiasi tipo di AT.
Completa di Manule di istruzioni (inglese)

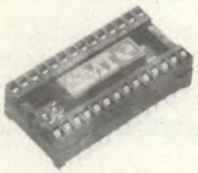
K003 **L. 349.000**

NO-SLOT CLOCK

NOVITA'

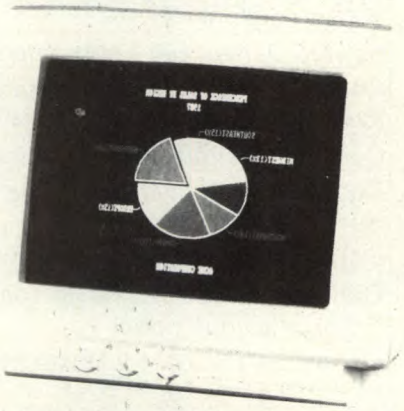
Il NO-SLOT CLOCK e' un orologio calendario con batterie al litio che consentono una autonomia di almeno 10 anni e che puo' essere utilizzato su qualsiasi computer.

- Non richiede l'installazione su di uno slot ma viene montato su di uno zoccolo a 28 piedini porta eprom-rom
- Se non e' disponibile uno zoccolo libero puo' essere montato sotto una rom
- Le funzioni orologio sono trasparenti alle operazioni della rom
- Supporta gli anni bisestili
- Puo' essere utilizzato oltre che su Compatibili IBM anche su Apple
- Fornito con un dischetto per il funzionamento su IBM-PC e compatibili e su Apple
- Completo di manuale di istruzioni in inglese.
- Puo' essere installato su tutti quei computer che non hanno slot disponibili (Eazy Pc-Zenith, Amstrad, Pc1 ecc.)



PC034 **L. 54.000**

MONITOR Zenith ZCM-1390A VGA - COLORE 13'



Monitor ad alta risoluzione a colori con schermo da 13 pollici.
Grazie alla banda passante di 28 MegaHertz consente una risoluzione a colori di 640*480 punti senza nessuna limitazione di colori.
Puo' essere utilizzato su con computer con schede VGA o EGA con uscita analogica.. le risoluzioni possibili sono:

- 640 punti * 480 linee (Zenith , VGA)
- 640 punti * 480 linee (MCGA)
- 640 punti * 350 linee (EGA)
- 320 punti * 200 linee (CGA)
- 720 punti * 348 linee (MDA)
- 720 punti * 350 linee (Hercules)
- 720 punti * 400 linee (VGA)
- Completo di cavo di collegamento con connettore 15 pin SubD

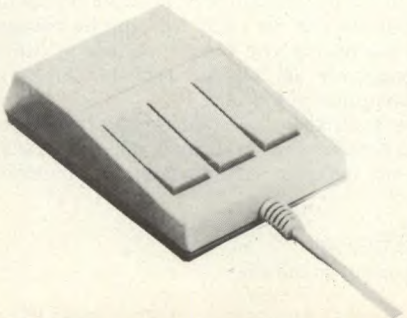
Offerta

H053 (prezzo di listino ~~1.100.000~~) L. **590.000**

GENIUS GM-6000

E030 **L. 98.000**

TURBO MOUSE TM10



E119 **L. 65.000**

HIT-MOUSE CAD

L035 (rosso) **L. 75.000**
L036 (trasparente) **L. 75.000**

ACCESSORI PC-IBM & COMPATIBILI

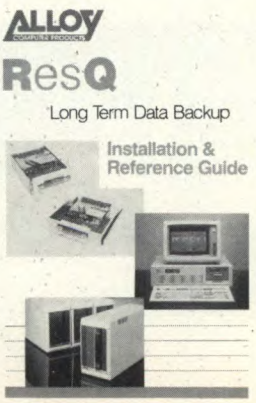
Codice	Descrizione	XT	AT	Prezzo
PC005	Scheda video Hercule + CGA + Printer con uscita per monitor TTL o RGB	•	•	98.000
PC008	Scheda video EGA risoluzione 640*480 con uscita per monitor RGB o Multi-sync o TTL in emulazione Hercules	•	•	249.000
PC009	Scheda video VGA 800*600 a 8 bit con 256Kbyte di ram Uscita VGA analogica o RGB TTL	•	•	310.000
PC028	Scheda video VGA 800*600 a 16 bit con 256Kbyte di ram	no	•	390.000
PC029	Scheda video VGA 1024*768 a 16 bit con 512Kbyte di ram	no	•	480.000
PC010	Interfaccia Rs-232 singola - uscita con connettore 25 poli	•	•	36.800
PC011	Interfaccia RS-232 doppia - uscita su due staffe con connettori 25 poli	•	•	48.000
PC030	Interfaccia parallela centronics - uscita con connettore 25 poli - puo' essere utilizzata come seconda porta	•	•	27.000
PC012	Scheda orologio XT	•	no	49.000
L001	Scheda Game (per il collegamento di joystick) con 2 connettori DB 15	•	•	29.000
PC026	Controller floppy drive per 360Kb 720Kb 1.2Mb 1.44Mb permette il collegamento di drive con formattazione MFM anche su XT	•	•	119.000
PC022	Controller Hard-disk con possibilita' di formattazione sia MFM che RLL	•	no	129.000
PC024	Controller Hard-disk + floppy per At - permette il collegamento di 2 Hard + 2Floppy	no	•	280.000
PC003	Floppy drive 5,25" 360 Kbyte mezza altezza	•	•	160.000
PC004	Floppy drve 3,5" 720 Kbyte completo di staffe e cavo per l'installazione al posto di un cinque pollici	•	•	160.000
PC013	Floppy drive 5,25" 1.2 Mbyte mezza altezza *(puo' essere montato anche su XT con il controller PC026)	*	•	**180.000**
PC014	Floppy drive 3,5" 1.44 Mbyte carenato 5,25" *(puo' essere montato anche su XT con il controller PC026)	*	•	249.000
K005	Hard-Disk 20Mbyte 3,5" 65 msec. di tempo di accesso - Miniscribe 8225xt completo di controller per xt	•	•	490.000
K006	Hard-Disk 40Mbyte 3,5" 40 msec. di tempo di accesso - Miniscribe 8450- formattazione RLL	•	•	590.000
L057	Modem DATATRONICS 1200H interno 300/600/1200 Bell103/212A -V21 - V22	•	•	189.000
L058	Modem DATATRONICS 1200C + esterno da collegare su Rs-232 300/600/1200 Bell103/212A -V21 - V22 (puo' essere utilizzato anche su Amiga)	•	•	259.000
L059	Modem DATATRONICS 1200A esterno da collegare su Rs-232 300/600/1200 Bell103/212A -V21 - V22 - V23 (permette il collegamento con Videotel) (puo' essere utilizzato anche su Amiga)	•	•	359.000

Streaming Tape ALLOY 40 Mbyte

Per chi utilizza il computer per archiviazione di dati o per fini contabili, la sicurezza dei dati e' un problema fondamentale. Oggi e' molto diffusa la tecnica dei FAST backup che consentono di effettuare copie in tempi abbastanza brevi, ma con risultati che spesso mettono in crisi quando, dopo magari aver perso dei file si tenta di recuperare dei dati dai dischetti. Questa unita' di backup che puo' essere installato su qualsiasi computer At MS-Dos.
Utilizza come controller quello dei floppy e viene installato in modo molto semplice come se fosse un normale drive da 3". Il software fornito gestisce tutte le funzioni del drive, dalla formattazione della cassetta al backup vero e proprio alla verifica e naturalmente all'eventuale restore.
Alcune caratteristiche:

- Drive da 3 pollici da collegarsi come drive B
- Capacita' fino a 40 Mbyte con Cassetta tipo DC2000
- Software di gestione ResQ e manuale di istruzioni (in inglese)

H040 ~~(prezzo di listino 1.250.000)~~ L. **399.000**

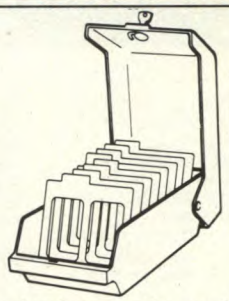


NASTRI PER STAMPANTI

Cod.	TIPO STAMPANTE	1Pz	5Pz	10Pz
D027	Amstrad DPM 3160	6.500	6.200	5.900
D027	Amstrad DMP 2000	6.500	6.200	5.900
D028	Amstrad DPM 4000	7.500	7.200	6.900
D030	Amstrad PCW 8512	9.000	8.600	8.200
D031	Amstrad PCW 9512	6.500	6.200	5.900
D024	Apple Scribe	12.800	12.200	11.600
N008	Brother m 1009,8009	5.600	5.400	5.200
D032	C.ITOH 8510	6.500	6.200	5.900
N008	Centronics GLP3101,GLP II	5.600	5.400	5.200
N008	Centronics MD3001	5.600	5.400	5.200
N011	Centronics 120-122-150-152	4.000	3.800	3.700
N006	Commodore MPS 801-	5.600	5.400	5.200
N007	Commodore MPS 802-	8.400	8.000	7.600
N007	CommodoreVC 1526,4023	8.400	8.000	7.600
N008	Commodore MPS 803	5.600	5.400	5.200
N002	Commodore Mps 1000	5.200	5.000	4.800
D016	Commodore MCS801-b/n	21.000	20.000	19.000
D017	Commodore MCS801-col.	33.000	31.400	29.900
D021	Commodore 1230	11.000	10.500	10.000
N1200	Commodore 1200	8.000	7.600	7.300
N011	Commodore 1361	4.000	3.800	3.700
D021	Commodore 1500	11.000	10.500	10.000
N005	Commodore 1525	7.700	7.200	6.700
D022	Commodore 6400 nylon	7.200	6.900	6.600
D023	Commodore 6400 multistrike	8.100	7.700	7.400
N011	Commodore 8023,	4.000	3.800	3.700
N001	Commodore 8024	4.900	4.700	4.500
N012	Commodore Dps 1101	3.000	2.900	2.800
N003	Citizen AL 10	6.500	6.200	5.900
N1200	Citizen 120d - 180 d	8.000	7.600	7.300
N003	Citizen Msp10-20-40-50	6.500	6.200	5.900
N004	Citizen Msp15-25-45-55	8.000	7.600	7.300
D033	Citizen Hqp 40	7.000	6.700	6.400
D034	Citizen HqP 45	8.500	8.100	7.700
D033	Citizen Tribute 124	7.000	6.700	6.400
D035	Citizen Tribute 224	8.500	8.100	7.700
D022	Diablo HYTYPE II nylon	7.200	6.900	6.600
D023	Diablo HYTYPE multistrike	8.100	7.700	7.400
N002	Epson Lx 80-	5.200	5.000	4.800
N003	Epson Mx 80-82-85-90	6.500	6.200	5.900
N003	Epson FX 80-RP 80-RX 70-80	6.500	6.200	5.900
N003	Epson Fx 800-850-	6.500	6.200	5.900
N004	Epson Mx 100-105	8.000	7.600	7.300
N004	Epson Fx 100-105	8.000	7.600	7.300
N004	Epson Fx 185-286-1000	8.000	7.600	7.300
N004	Epson Rx 100 LX 1000	8.000	7.600	7.300

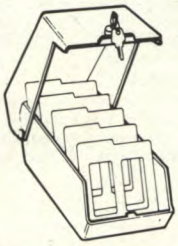
Cod.	TIPO STAMPANTE	1Pz	5Pz	10Pz
D033	Epson LQ 500-800-850	7.000	6.700	6.400
D034	Epson LQ 1000-1050	8.500	8.100	7.700
D035	Epson LQ 2500/2550	8.500	8.100	7.700
N8100	General Electric 3-8100	11.200	10.700	10.200
012	Ibm 82/c	3.000	2.900	2.800
N007	Legend 808,880,1080,	8.400	8.000	7.600
N007	Legend 1380,Vp160	8.400	8.000	7.600
N001	Honeywell serie lina rosy	4.900	4.700	4.500
N008	NCR 6434	5.600	5.400	5.200
D032	Nec 8023-8025-8027-8510	6.500	6.200	5.900
D032	Nec APC 8023- APC H16	6.500	6.200	5.900
D032	Nec Astra 2080	6.500	6.200	5.900
D032	Nec PC8000-8023-	6.500	6.200	5.900
D032	Nec PC8024-8025-8027	6.500	6.200	5.900
D022	Olivetti DM90 - DM100	11.000	10.500	10.000
D037	Olivetti DM 105 BLACK	12.000	11.400	10.900
D038	Olivetti DM 280-290-292	9.000	8.600	8.200
N003	Panasonic JB3021	6.500	6.200	5.900
D028	Riteman 15	7.500	7.200	6.900
D027	Riteman F Plus	6.500	6.200	5.900
N005	Seikosha Gp 100,Gp 250	7.700	7.200	6.700
N006	Seikosha GP 500A,550	5.600	5.400	5.200
D016	Seikosha GP700 B/N	21.000	20.000	19.000
D017	Seikosha GP700 colori	33.000	31.400	29.900
D030	Seikosha SP 800	9.000	8.600	8.200
D039	Star LC 10	7.000	6.700	6.400
D040	Star LC 24/10 HD	8.000	7.600	7.300
D020	Star Delta SD10- Print 160	10.600	10.100	9.600
D019	Star Radix 10 - SR10	18.000	17.000	16.000
D026	Star NL10-ND10-NP10	9.900	9.500	9.100
D026	Star NR-10-NX10	9.900	9.500	9.100
N001	Tally 1000	4.900	4.700	4.500
N007	Tally MT80 - Spirit	8.400	8.000	7.600
N010	Tally MT 130-140-145-180	11.700	11.200	10.700
N010	Tally MT 280-281-290	11.700	11.200	10.700
D006	Carta termica per Fax (210mmx30mt)	11.000	10.500	9.900
D018	Carta termica per Fax GE 3-8100 - (216mmx30mt)	11.000	10.500	9.900

PORTADISCHI



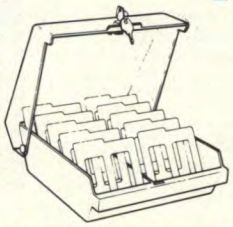
Portadischetti da 5" 1/4, contiene 90 dischetti.Parte superiore in plexiglass trasparente, chiusura con serratura a doppia chiave.

E024 L.19.000



Portadischi per dischetti da 3" 1/2, contiene 40 dischi.
Separatori in plastica. Parte superiore in plastica trasparente, chiusura con serratura e doppia chiave.

E094 L.16.000

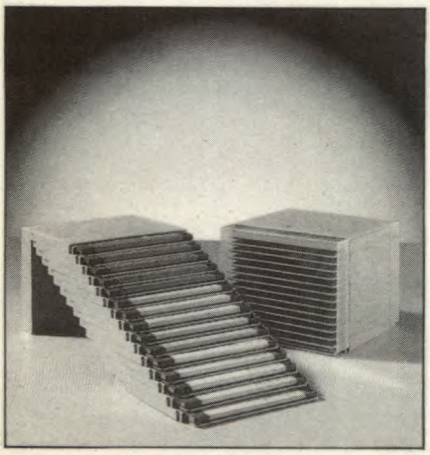


Porta dischetti da 3"1/2 , può contenere 100 dischi.

G002 L.19.000

CUBO DISK

Porta dischi di forma nuova, puo' contenere 15 dischetti da 3 pollici e mezzo. Viene fornito completo di coperchio anteriore in plastica trasparente che oltre a chiudere il portafloppy ne blocca l'apertura.

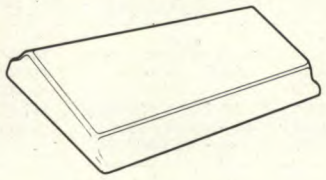


G006 L. 7.500

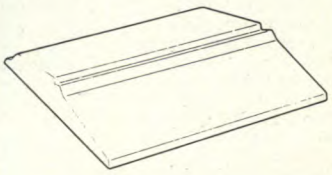
COPRICOMPUTER

Copricomputer in materiale plastico trasparente. Proteggono il computer dalla polvere e da urti accidentali.

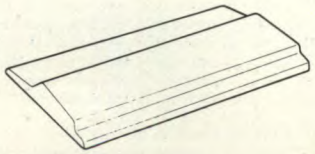
Codice	Tipo di computer	Prezzo
E027	C64 Vecchio modello	7.900
E028	C64 Nuovo modello	15.000
E070	C128	13.000
E106	Amiga 500	15.000



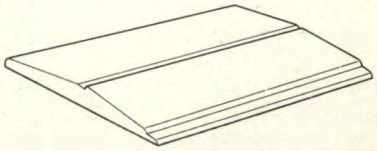
E027 C64 Vecchio modello L. 7.900



E070 C128 L. 13.000



E028 C64 Nuovo modello L. 15.000



E106 Amiga 500 L. 15.000

Pezzi di ricambio ORIGINALI per COMPUTER

(Commodore – Sinclair – IBM compatibili)

AMIGA

A048-10	68000 CPU-10MHZ	390084/01	24.700
A226-08	68010 CPU-8MHZ (1)		45.000
A052	8364 PAULA	252127/01	50.700
A060	8362 DENISE	252126/01	45.500
A066	GARY	318072/01	16.300
A068	8520 CIA 2MHZ	318029/02	38.700
A205	8371 PAL	318071/01	63.700
A336	6570 CONTR. TASTIERA		49.000

(1) 68010: un utile 'update' che potenzia l'Amiga 500-1000-2000 in velocità e grafica.

NUOVO C-64

A148	RF MODULATOR	251916/02	37.700
A145	ROM KERNAL + BASIC	251913/01	24.700
A101	8500 Microprocessore (1)	318012/01	20.800
A108	8565	318027/01	28.300
A119	8580 SID	318013/01	31.000
A120	MEMORY CONTROL	251715/01	31.000
A186-12	41464-120 N/S		12.000

(1) 8500 corrisponde al 6510 cod. A026, ed in caso di non disponibilità,verrà inviato quest'ultimo.
L'integrato 8521, che non compare sul ns. listino, è equivalente al 6526 A cod. A024,per cui è possibile ordinare quest'ultimo.

Commodore C-64

A042	RF MODULATOR	251025/01	25.300
A021	ROM BASIC	901226/01	28.200
A022	ROM KERNAL	901227/03	28.200
A023	ROM CHAR. GEN.	901225/01	23.100
A024	6526 A CIA	906108/01	23.900
A025	6581 SID	906112/01	46.600
A026	6510 MICROPROC. CPU	906107/01	20.800
A027	6569 VIC II VIDEO CHIP	906111/01	46.600
A028	82S100 PLA	906114/01	18.800
A097	8701 CLOCK generator	251527/02	10.400
A029	7406/7416 BUFFER INV.	901522/06	1.700
A036	4066 IC QUAD SWITCH	901502/01	2.000
A038	7805 REGOLATORE	901527/02	1.400
A039	7812 REGOLATORE	901527/01	1.400
A102	CRYSTAL 17,734 MHZ	906106/01	4.500
A043	ALIMENTATORE ORIGINALE	902503/06	39.000
C007	ALIMENTATORE ORIG. 2.5A		49.000

Commodore C-128/128-D

A178	Z.80 B CPU	906150/02	6.500
A109	8722 MMU	310389/01	23.900
A110	8721 PLA	315012/01	20.900
A107	8563 CRT CONTROL	315014/01	44.800
A111	8566 PAL VIDEO	318009/01	44.800
A191	8502	315020/01	22.100
A074	ROM 128 CHAR. GENER.	390059/01	19.500
A049	ROM BASIC $4000	318018/03	24.700
A051	ROM BASIC $8000	318019/03	24.700
A070	ROM KERNAL $COOO	318020/04	24.700
A148	RF MODULATOR	251916/02	37.700
A035	7407/7417 BUFFER	901522/30	1.770
A145	ROM 64 KERNAL BASIC	251913/01	24.700
A075	KIT UPGRADE ROMS 128 (1) COMPLETO (3 ROM'S)		70.200
A075/1	ROM n.1 KIT UPGRADE	318018/04	25.300
A075/2	ROM n.2 KIT UPGRADE	318019/04	25.300
A075/3	ROM n.3 KIT UPGRADE	318020/05	25.300

(1) Con questo KIT si eliminano tutti i problemi del S.O. del C128, perchè rappresenta la versione più aggiornata delle ROM. ATTENZIONE: LE TRE ROM DEVONO ESSERE SOSTITUITE CONTEMPORANEAMENTE.IN CASO DI GUASTO DI UNA SINGOLA ROM DEL KIT, È POSSIBILE SOSTITUIRLA UTILIZZANDO PER L'ORDINE I SINGOLI CODICI INDICATI SOPRA.

PRODOTTI PER IL C-16/PLUS4

A082	8501 CPU Microproces.	251536/02	19.200
A083	8360 VIDEO CONTROL	251535/02	19.200
A087	7700-010 PLA	251641/02	13.000
A088	TED KERNAL 8005-039	318004/05	19.500
A089	TED BASIC 8005-005	318006/01	19.500
A100	6529B	251640/03	12.300

VIC 20

A001	ROM BASIC 2364-063	901486/01	21.400
A002	ROM KERNAL 2364-095	901486/06	26.000
A003	ROM CHAR. GENER.	901460/03	19.500
A004	RF MODULATOR	1001027/04	25.300
A005	6502 MICROPROC MV	901435/02	11.700
A006	6522 VIA MV	901437/01	11.700
A007	6561 VIC VIDEO CHIP	901896/01	30.550
A013	6116 2K*8-200 N/S		8.500
A036	4066 IC QUAD SWITCH	901502/01	2.000
A016*	NE 555 TIMER		1.100
A043	ALIMENTATORE	902503/06	39.000

REGISTRATORI 1530/1531

A076	TESTINA R/W	1EM301/003	7.900
A085	DC MOTOR	1EM301/002	14.600

DRIVE 1541 - 1541C

A062	ROM FLOPPY 6004-265	901229/05	18.000
A077	LOGIC ARRAY	325572/01	25.600
A084	ROM 2364-130	325302/01	19.500
A041	TESTINA QY 124	1EM401/004	29.200
A195	LAG 570 MOTOR CONTR.	600422/75	16.200
A174	DRIVE ASSY (NEWTRONICS MECC. FLOPPY		117.000
A187	PCB Assy Motor Control	604010/07	39.000
A098	ROM (SOST. 251968/01)	251968/02	18.200

DRIVE 1570-1571

A086	ROM DOS (Sostituisce 310654/03) (1)	310654/05	15.600
A245	WD 1770		16.250

(1) La ROM DOS costituisce una versione aggiornata della precedente ROM, potenziando notevolmente il 1571

STAMPANTE MPS 801

A078	CPU MBL8039H	1EM101/009	19.500
A164	Manopola avanzamento carta		8.000
A167	Testina di stampa (completa di carrello)		50.700
A170	Solenoide ritorno carrello		40.600
A171	Motore avanzamento carta		35.700
A172	Motore spostamento testina		35.700
A173	Piastra elettronica completa		62.400
A308	KIT nuovi caratteri		28.500

STAMPANTE MPS 802

A188	Eprom Grafica		29.000
A159	Gruppo sensori	314592/01	24.700
A160	Motore spost. testina	601200/48	35.700
A161	Motore avanz. carta	601200/30	35.700
A162	Cinghia spost. testina	601200/53	10.400

STAMPANTE MPS 803

A149	Piastra elettronica compl.	601020/22	50.700
A150	Motore avanz. carta	601020/03	35.700
A152	Motore spost. testina	601020/95	35.700
A154	Cinghia spost. testina	601020/05	10.400
A155	Carrello porta testina	601020/10	16.200
A307	KIT NUOVI CARATTERI		28.500

CONNETTORI

A044	6+6 passo 3,96 (cassette c64-128)	2.600
A045	12+12 passo 3,96 (user-port C64-128)	2.400
A019	22+22 passo 3,96 (expansion port Vic20)	6.000
A081	22+22 passo 2,54 (expansion port c64-128)	8.800
A240	43+43 passo 2,54 (expansion port Amiga)	9.000
A056	Calotta per 12+12 (A045)	2.400
A046	9 poli maschio (Joystick-monitor)	1.400
A020	9 poli femmina (Joystick-monitor)	1.600
C004	23 poli maschio (Amiga)	3.000
C005	23 poli femmina (Amiga)	3.000
A053	25 poli maschio (parallela Ibm,Rs-232)	2.000
A054	25 poli femmina (Rs-232, Modem)	2.400
A059	36 poli maschio (stampanti centronics)	5.000

SPECTRUM-SINCLAIR

A112	ULA 6C001	33.100
A113	ROM 128	20.400
A114	MEMBRANA ZX	8.400
A116	ZXT 650	2.800
A138	4116/2 150 ns	6.500
A117	MEMBRANA SPECTRUM PLUS	23.400
A118	MEMBRANA QL	23.400
A080	ULA LA 15 PER INTERFACCIA	33.100
A079	MODULATORE	15.600
CHV007	MICRODRIVE(SENZA INTERF.1)	39.000
D005	CARTUCCE PER MICRODRIVE	6.000

PRODOTTI VARI

A231	AMD 7911 (MODEM)	25.000
A246	8250 (seriali IBM)	18.000
A064	MC 1488	2.500
A065	MC 1489	2.500
A106	CD 4040	1.500
A251	ADC O 804 CCN (A/D converter)	10.600
A252	ADC O 809 CCN (A/D converter)	10.900
A310	Trasformatore 220V-110V 50W	19.000

EPROMS DA PROGRAMMARE

A069	2732	4K*8-450 N/S		9.900
A071	2764	8K*8-250 N/S		6.600
A072	27128	16K*8-450 N/S	12,5V	7.900
A136	27256	32K*8-250 N/S	12,5V	9.400
A015	27C512	64K*8-250 N/S	(CMOS)	15.500

VELOCIZZATORI COPROCESSORI PER IBM

A189	NEC V20 UPD 70108-8 (8 MHZ)	20.400
A192	NEC V20 UPD 70108-10 (10 MHZ)	40.450
A193	NEC V30 UPD 70116-8 (8MHZ)	27.000
A194	NEC V30 UPD 70116-10 (10MHZ)	45.800
A241/5	8087 (5MHZ) Coprocessore matem.(1)	220.000
A241/8	8087-2 (8MHZ)	289.000
A241/10	8087-1 (10MHZ)	349.000
A242-08	80287-8 (8-12Mhz)	390.000
A242-10	80287-10 (12-16Mhz)	520.000
A242-12	80c287-12 (laptop 12-16Mhz)	620.000
A335-16	80387-16 (16Mhz)	780.000
A335-20	80387-20 (20Mhz)	880.000
A335-25	80387-25 (25Mhz)	990.000
A335-33	80387-33 (33Mhz)	1.287.000

(1) I coprocessori matematici sono in scatola originale Intel e granzia Intel di 5 anni

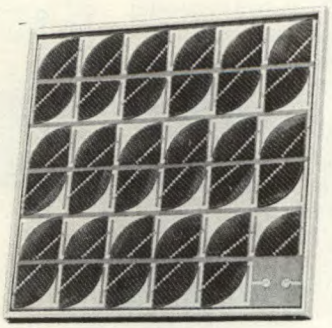
MEMORIE

A147-08	41256-08	80ns	256k*1	13.000
A147-10	41256-10	100ns	256k*1	12.000
A147-12	41256-12	120ns	256k*1	10.500
A093-12	4164-12	120ns	64k*1	5.000
A093-15	4164-15	150ns	64k*1	4.000
A186-08	41464-08	80ns	64k*4	14.000
A186-10	41464-10	100ns	64k*4	12.000
A186-12	41464-12	120ns	64k*4	11.000
A340-08	44256-08		256k*4	22.000
A340-10	44256-10		256k*4	20.500
A338-08	511000-08		1m*1	22.000
A338-10	511000-10		1m*1	20.500
A138	4116-15	150ns	16k*1	6.500
A073	21c14		(ST-RAM)	6.000
A013	6116	200ns	(ST-RAM)	8.500
A230	6264	120ns	(ST-RAM)	17.000

ZOCCOLETTI

A197	8 pin	10pz	1.600
A198	14 pin	10pz	2.800
A199	16 pin	10pz	3.200
A200	18 pin	10pz	3.600
A201	20 pin	10pz	4.000
A202	24 pin	10pz	4.800
A203	28 pin	10pz	5.600
A204	40 pin	10pz	8.000
A239	Forza Zero 28 pin (Textool)	1pz	19.500

PANNELLO SOLARE 7 WATT



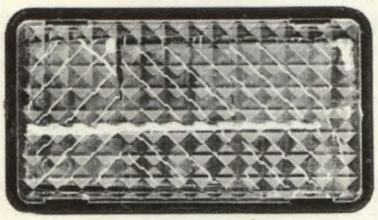
Con il pannello solare da 7 watt potrai caricare le batterie della tua auto o della tua barca in modo conveniente e veloce.Costruito in tecnica cristallina è estremamente piatto (circa 1,7 cm) quindi facile da maneggiare.Per poter aumentare la potenza è sufficiente collegare in parallelo più pannelli.Le 35 cellule solari di cui è composto il pannello sono provviste di cornice in alluminio collegate per file e unite ermeticamente.

DATI TECNICI

- ☐ Tensione 18 volt (con la massima intensità solare arriva anche a 20 volt).
- ☐ Corrente 400 mA (max intensità solare 500 mA).
- ☐ Misure 370x360x17 mm.
- ☐ Peso circa 720 gr.

U015 **L.139.000**

CELLULE SOLARI



Sono cellule solari pronte per il funzionamento. Sono provviste sul retro di attacchi in ottone in modo da poter essere collegate l'una all'altra in serie o in parallelo. Ciò comporta un aumento di tensione o corrente.

- ☐ Incapsulate in un contenitore stagno
- ☐ Tensione nominale 450 mV.

U007 46x26 mm 100 mA **L. 1.900**

U008 56x36 mm 200 mA **L. 2.500**

U009 76x46 mm 400 mA **L. 3.900**

U010 96x66 mm 700 mA **L. 5.000**

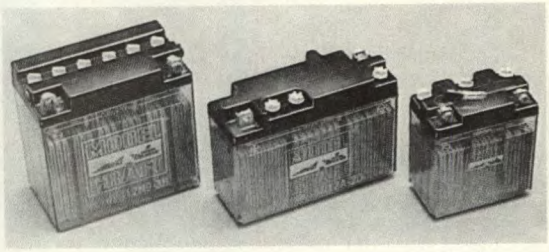
ACCUMULATORI HOBBY-BAT

Di alta capacita' ed affidabilita', non hanno bisogno di nessuna manutenzione e possono funzionare in qualsiasi posizione. Grazie alla autoscarica molto bassa possono funzionare dopo lunghi tempi di fermo.

Codice	Tensione nomin.	Capacita' nom. 10h di scar.	Corr.Max di corto circuito	Corrente di carica per 10h	Misure in mm	Peso in grammi	Prezzo
U020	12V	1,8Ah	75A	190mA	34-60-178	900	57.000
U021	2V	9,5Ah	45A	950mA	94-94-51	580	36.000
U022	6V	1,1Ah	45A	120mA	25-50-97	340	19.500
U023	6V	3,0Ah	100A	260mA	34-66-134	600	36.000

ACCUMULATORI AL PIOMBO

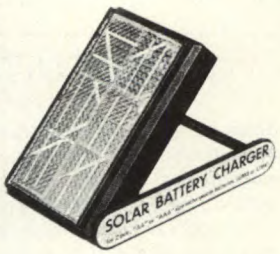
Di alta qualita' per modellismo, sistemi di allarme, moto, campeggio o per radioamatori. Possibilita' di sovraccaricare in corrente con ciclo di ricarica lento.



- ☐ Utilizzabile in tampone con ricarica continua.
- ☐ Contenitore trasparente con indicazione del livello dell' eletrolita.
- ☐ Contenitore ermetico con valvola di sicurezza per gas

Tensione nominale	6V	6V	6V	12V
Cap.Nomi 10h di scar	2A	4A	6A	5A
Corr. Max di scarica	50A	50A	50A	50A
Corr. Max di corto cir	60A	120A	180A	150A
Tens. Max di carica	7,35V	7,35V	7,35V	14,7V
Corr. per 10h di car.	200mA	400mA	600mA	500mA
Misure in mm	70-95-45	70-113-70	95-110-55	120-130-60
Peso in grammi	450	700	870	1500
Prezzo	10.000	14.500	18.000	24.000
Codice	U024	U025	U026	U027

CARICA BATTERIE A CELLULE SOLARI



Molto pratico è adatto per caricare uno o due accumulatori Nichel-Cadmio della grandezza AA o AAA. Le cellule solari possono essere inclinate verso il sole in 4 posizioni diverse.

- ☐ Corrente 50 mA con un accumulatore.
- ☐ Corrente 25 mA con due accumulatori.
- ☐ Misure130x73x28mm.

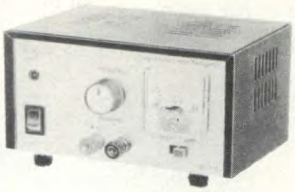
U017 **L. 14.500**

ACCUMULATORI Ni-Ca

Questi accumulatori sono di alta qualità e affidabilità e possono essere sostituiti alle normali pile alcaline o zinco-carbone. Possono essere ricaricati per un numero di volte praticamente infinito.
Tutti questi prodotti possono essere ricaricati con nostri carica batterie U001 o U002
Le confezioni sono di 4 pezzi per le stilo, di 2 pezzi per le mezze torcie e le torcie e di un pezzo per le transistor

Codice	Tipo	Pz*Conf	Prezzo
U040	Stilo	4	9.900
U041	Mezza torcia	2	10.600
U042	Torcia	2	11.600
U043	Transistor 9V	1	14.900

ALIMENTATORE 0-30V - 1.8A



Alimentatore stabilizzato da laboratorio con regolazione di tensione da 0 a 30. Puo' essere utilizzato oltre che nel campo dell' elettronica anche in quello dell' hobbistica e del modellismo. Completo di strumentino analogico commutabile V-A per una lettura sia di tensione che di corrente assorbita.

- Alimentazione 220V 50/60Hz
- Tensione di uscita 0-30V regolabile
- Corrente massima 1,8A
- Precisione di regolazione 1.3%
- Tensione di ripple 3-mV
- Peso 2.1 Kg

P018 **L. 75.000**

ALIMENTATORE 1.5-30V - 4A

Alimentatore stabilizzato in corrente continua da laboratorio con regolazione sia della tensione che della corrente. Grazie alle sue caratteristiche professionali e' utilizzabile in qualsiasi campo dell'elettronica.

- Alimentazione 220V Ac /50Hz
- Tensione di uscita regolabile da 1.5 a 30 V
- Corrente regolabile fino a 4 A
- Protezione contro i cortocircuiti
- Tensione di ripple 10mV con 30V/3A
- Peso 3,8 Kg

P012 **L. 119.000**

ALIMENTATORE DI POTENZA 12-15V 10A

Alimentatore di potenza particolarmente indicato per l'alimentazione di apparati radio. Grazie alla protezione in corrente puo' essere utilizzato anche per usi di laboratorio.

Alcune caratteristiche:

- Alimentazione 220/240V ac 50 Hz
- Tensione di uscita da 12 a 15V regolabile
- Corrente di uscita 10A (max 12A)
- Tensione di ripple 100mV
- Peso 5,1 Kg

P011 **L. 139.000**

ALIMENTATORI A 13.8V

Questa serie di alimentatori e' stata studiata appositamente per l'alimentazione di apparecchi radio ricetrasmittenti.
La tensione e' perfettamente stabilizzata e regolata con una precisione fra 0.5% e 0.7%.
Grazie alla protezione in corrente e la bassissima tensione di ripple (9-15mV) possono essere utilizzati anche in laboratorio.

Caratteristiche	P013	P014	P015	P016
Tens. Ingresso	220V	220V	220V	220V
Tens. Uscita	13.8V	13.8V	13.8V	13.8V
Corrente Uscita	4A	7A	10A	16A
Corrente Massima	6A	9A	12A	22A
Precisione	0,6%	0,7%	0,6%	0,6%
Tensione di ripple	11mV	11mV	16mV	15mV
Peso	2,5Kg	3,6Kg	4Kg	7,5Kg
PREZZO	42.000	55.000	68.000	179.000

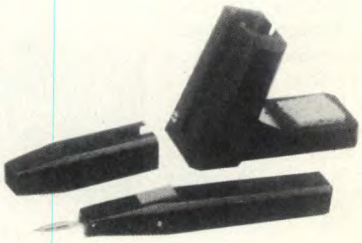
ALIMENTATORE NG-300

E' l'ideale per alimentare calcolatori, radio, mangianastri, walkman, giochi elettronici ecc. Conveniente perchè il costo del prodotto spesso equivale a quello delle batterie dei vostri apparecchi. E' provvisto di: cavo di collegamento di 2 mt,di 7 adattatori per quasi tutti gli attacchi di bassa tensione.
Due spine per jack di diametro di 2,5 e 3,5mm,di 4 spine differenti di diametro esterno di 5,5 e 5mm e interno di 2,1-2,5-2,1-1,3 mm ed infine di una spina micro per il nuovo Walkman della Sony.

- Primario 220 volt-Secondari 3/4,5/6/7,5/9/12 volt
- Polarità invertibile.
- Uscita max 300 mA.
- Misure 53x75x65 mm.

P002 **L. 9.500**

SALDATORE RICARICABILE A BATTERIE



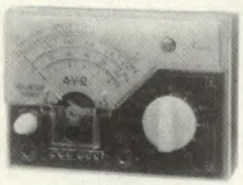
Saldatore a stilo con batterie ricaricabili. Fornito completo di supporto e' utilissimo per tutti gli usi che richiedono piccola potenza e grande maneggevolezza, senza avere il problema del filo di alimentazione.
Costruito secondo le norme di sicurezza VDE e GS puo' essere utilizzato sia per scopi professionali che hobbistici.

NOVITA'

P019 **L. 29.900**

P020 punta di ricambio **L. 6.000**

MULTIMETRO ANALOGICO



Multimetro economico utilissimo. Puo' essere usato senza nessun problema anche da chi non e' un esperto di elettricita' o di elettronica. Puo' essere utilizzato oltre che come Voltmetro,milliAmperometro,Hommetro anche come prova-transistor e prova-diodi.

- Impedenza d'ingr. : 2.000 Ohm/Volt
- Tensione in continua : 10-50-500 Volt +- 3%
- Tensione in alternata : 10-50-500 Volt +- 4%
- Corrente in continua : 0,5-10-100 mA +- 3%
- Misura di resistenze : R*100/R*1000 +- 5%
- Provatransistor : Hfe da 0 a 250
- Alimentazione : 1,5 V

P021 **16.000**

MULTIMETRO ANALOGICO

Multimetro analogico con caratteristiche professionali grazie ad uno speciale circuito permette la misurazione di correnti fino a 10 A.

- Impedenza d'ingr. :20kOhm/V DC 8kOhm/V AC
- Tensioni alternate :10-25-250-1000 V +- 5%
- Tensioni continue :2,5-25-250-1000 V +- 4%
- Correnti continue :2,5-25-250mA, 10A +- 4%
- Misure resistenze :R*1-R*10-R*1000 +- 4%
- Decibel :-8 a +62 dB
- Alimentazione :2*1.5 V

P022 **L. 29.000**

Kit per la produzione di CIRCUITI STAMPATI

Kit completo per la produzione stampati con procedimento fografico positivo. Potrete realizzare i vostri circuiti stampati partendo da Master realizzati o con trasferibili su acetato o con pellicola

La confezione comprende:

- 2 vaschette in plastica
- 1 confezione di cloruro ferrico
- 1 piastrina fotosensibile di vetronite 100*160 mm
- 1 piastrina fotosensibile di bachelite 100*160 mm
- 1 manuale di istruzioni.

P3050 **L. 19.000**

Prodotti per Circuiti Stampati

Codice	Descrizione	Prezzo
P3020	Spray antiossidante, 100cl	2.900
P3030	Soluzione per l'incisione di circuiti stampati a base di cloruro ferrico (per 1 litro)	1.900
P3035	Soluzione per l'incisione di circuiti stampati a base di persolfato di ammonio (per 1 litro)	2.500
P3040	Sviluppo per piastre fotosensibili positive (per 1 litro)	1.500

MULTIMETRO DIGITALE

Strumento con display LCD a 3 1/2 digit, oltre alle classiche funzioni del multimetro permtte il controllo di transistor con la possibilita' di misurare il guadagno hFE e la prova di diodi e contatti con segnale acustico. Riconoscimento automatico della polarita'.

- Impedenza d'ingr. : 10MOhm
- Tensioni alternate : 0,2/2/20/ 200/1000 V
- Correnti alternate : 200 uA/2/20 200mA / 2/20 A
- Tensioni continue : 0,2/2/20/200/1000 V
- Correnti continue : 20/200uA/2/20/200mA 2/20 A
- Misure di resistenze : 200/2k/20k/200k/2M/20MOhm
- Provatransistor hFE : 0-2000 NPN/PNP

P024 **L. 68.000**

MULTIMETRO-FREQUENZIMETRO-TERMOMETRO-CAPACIMETRO-PROVATRANSISTOR...

Strumento con display LCD a 3 1/2 digit, polivalente dalle caratteristiche professionali. Grazie alle numerose possibilita' puo' essere utilizzato nei piu' disparati campi. Viene fornito oltre che dei puntali anche della sonda per la temperatura.

- Impedenza d'ingr. : 10MOhm / 10 pF
- Tensioni alternate : 0,2/20/200/750 V
- Tensioni continue : 0,2/20/200/1000 V
- Correnti DC/AC : 2-200 mA, 20 A
- Misure di resistenze : 200/2k/20k/200k 2M/20MOhm
- Misura di capacita' : 2/200 nF / 20uF
- Mis. di temperature :-30 +500 gradi
- Provatransistor hFE : 0-2000 NPN/PNP
- Frequenzimetro : 10Hz a 200Khz

P023 **L. 149.000**

PENNA PER DORATURA

Con questo semplice strumento potrete ricoprire di un vero strato dorato circuiti stampati, contatti di connettori e qualsiasi altra superficie metallica. L' oro non si ossida ed e' un conduttore elettrico ideale.

Tramite l' elettrolisi le molecole del liquido dorato si incorporano perfettamente alle molecole del metallo trattato. Per ottenere uno strato dorato piu' spesso e' sufficiente prolungare il tempo di elettrolisi. La superificie trattata risultera' lucida o opaca a seconda del tipo di materiale trattato.

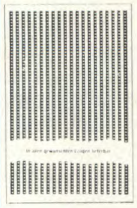
Caratteristiche:

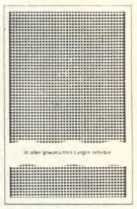
- Contenuto della penna 3 cc
- Alimentazione a 5.6V con batteria interna
- Misure 104*16
- Tappo a tenuta con clip

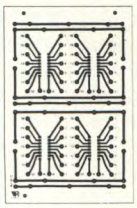
E038/3 Penna con batteria **L. 31.500**

E038/2 Cartuccia di riserva **L. 22.700**

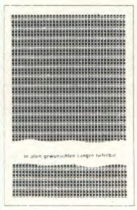
Codice	Descrizione	Fac.	Materiale	Pa.piste	Pa.con.	N.piste	Spess.	Misure	Prezzo
P790-5	Bachelite Piste 3 fori	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	100*160	2500
P811-1	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	50*100	900
P811-5	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	100*160	2500
P811-7	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	500*100	8000
P810-5	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	5.08		19	1.5	100*160	2500
P82011	1000 fori + connettore inserimento diretto	MF	Bachelite	2.54	2.54	39	1.5	100*160	3500
P91011	Circuito sperimentale * 4 IC-16pin	MF	Bachelite	2.54			1.5	100*160	2500
P710-1	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	50*100	1000
P710-5	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	100*160	2000
P710-7	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	500*100	5500
P711-1	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	5.08		20	1.5	50*100	900
P711-5	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	5.08		20	1.5	100*160	2000
P91210	Millefori Eurocard	DF	Vetronite	2.54	2.54	37	1.5	100*160	5500
P73010	Strisce di contatti	MF	Vetronite	2.54		39	1.5	100*160	5500
P83010	Millefori Vetronite	MF	Vetronite	2.54		39	1.5	100*160	5500
P83210	Millefori Vetronite	DF	Vetronite	2.54		39	1.5	100*160	5500
P93110	Piastrina universale	MF	Vetronite	2.54		37	1.5	100*160	6000
P93210	Eurocard integrati 12*16 pin	DF	Vetronite	2.54	2.50		1.5	100*160	5500
P94110	Integrati e connettore	MF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	100*160	5500
P94610	Connettore inserimento diretto	MF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	100*160	5500
P94310	Circuito sperimentale per PC IBM	DF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	334*108	26000
P93610	Circuito sperimentale	MF	Vetronite	2.54			1.5	160*233	12500
P947110	Circuito sperimentale per connettori	DF	Vetronite	3.96	3.96		1.5	100*50	2500
P947110	Circuito sperimentale per connettori	DF	Vetronite	3.96	3.96		1.5	100*25	1900
P112010	Circuito sperimentale per SMD	DF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	100*160	8000
P94010	Circuito sperimentale EURO-BUS	DF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	129*203	26000

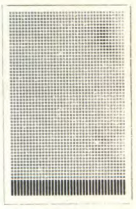

P711-5

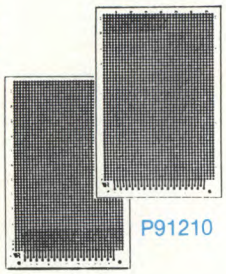

P710-5

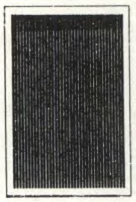

P91011

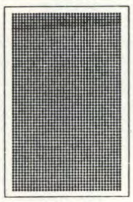
P811-5

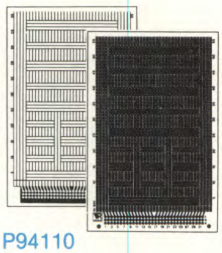

P790-5

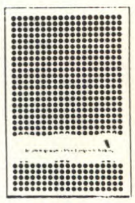

P82011

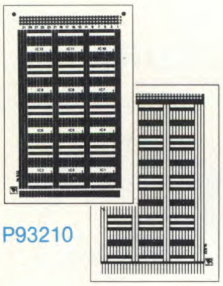

P91210

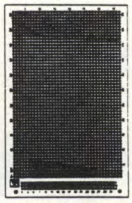

P73010


P83010

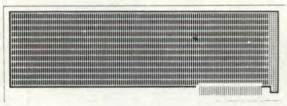

P94110

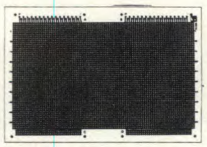

P810-5


P93210

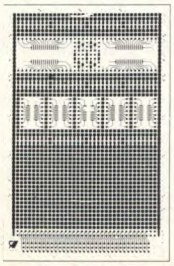

P93110

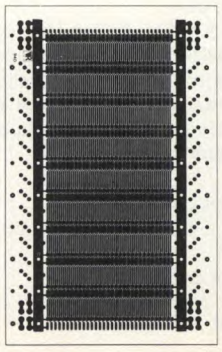
P94610


P94310


P93610

P947110
P947210

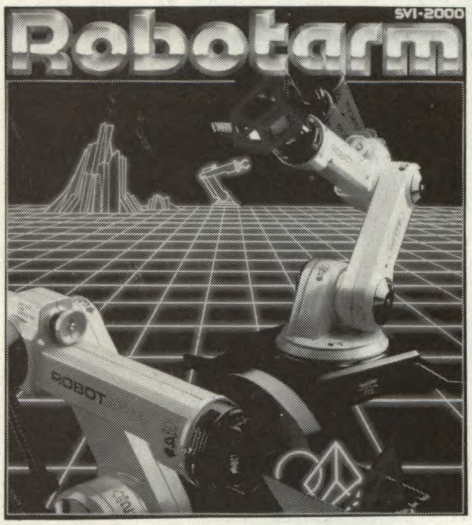

P112010


P94010

PIASTRE DI VETRONITE FOTOSENSIBILI POSITIVE

Codice	Materiale	Facce	Misure	Prezzo
P510-2	Vetronite	MF	75*100	1500
P510-4	Vetronite	MF	100*160	2900
P510-7	Vetronite	MF	200*300	3900
P511-2	Vetronite	DF	75*100	1800
P511-4	Vetronite	DF	100*160	3200
P511-7	Vetronite	DF	200*300	4800

ROBOTARM Svi 2000



Un' opportunita' unica, dato il prezzo eccezionale, per imparare a conoscere ed utilizzare le tante possibilita' della robotica.
Con questo piccolo robot di addestramento e' possibile imparare il pilotaggio tramite computer di apparecchiature esterne.
Braccio robot semiprofessionale costruito realisticamente per scopi didattici e pratici. Mobile su 5 assi, zona d'azione 180 gradi in verticale e 270 in orizzontale.

- ☐ Montaggio intercambiabile di pinza, paletta o magnete.
- ☐ Provvisto di lampadina incorporata. Piattaforma stabile con 4 ventose.
- ☐ Pilotaggio tramite due joysticks (i piu' comuni) con prese a 9 poli.
- ☐ Pilotabile dal computer con interfaccia L004 (non compresa).
- ☐ Dati tecnici: Funzionamento a batterie (torcia - il vano batterie si trova nella piattaforma)
- ☐ Robot di colore giallo, con piattaforma nera
- ☐ Misure: 380x280x195 mm.
- ☐ Peso Kg. 1,75
- ☐ Nella fornitura NON sono incluse batterie e joysticks.

E059 **L. 99.500**

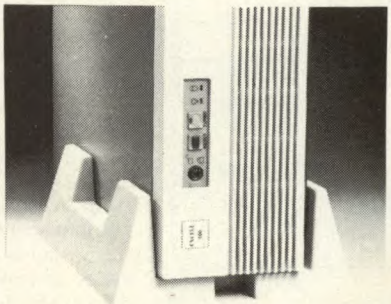
INTERFACCIA ROBOTARM

Questa interfaccia ti offre l'opportunità di pilotare il tuo ROBOTARM SVI 2000 tramite il C64 o il C128 (D).
Basta semplicemente programmare il computer e vedrai come ti sarà facile controllare il robot senza bisogno del Joystick.
L'interfaccia consiste di una cartuccia testata pronta per l'inserimento nella USER-PORT del C64 o C128 (D),e di un cavo di collegamento di circa 1,4mt.
Fanno parte della fornitura:

- ☐ un programma dimostrativo in basic
- ☐ una lista di comandi
- ☐ un manuale di istruzioni in italiano
- ☐ una descrizione tecnica dell'interfaccia.

L004 **L. 75.000**

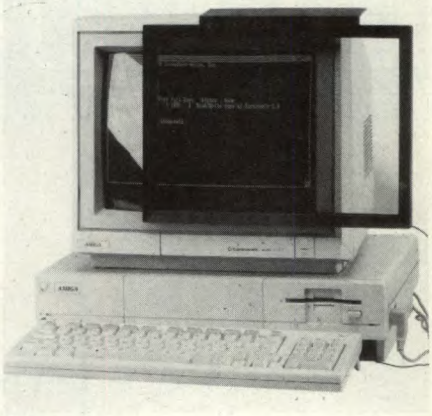
SUPPORTO VERTICALE



Con questo accessorio potrete montare verticalmente il vostro PC in modo da rendere più ottimale la sistemazione della vostra scrivania.
Si adatta a tutti i tipi di PC XT e AT.

E019 **L. 29.000**

SCHERMO ANTIRADIAZIONI

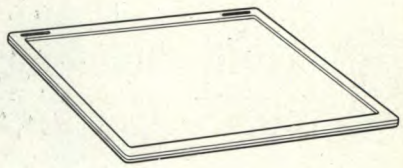


I tubi catodici dei monitor, pur essendo creati per una bassa emissione di radiazioni dannose alla vista, causano comunque dei problemi sia di affaticamento che di disturbo vero e proprio del nostro sistema visivo.
Questi schermi realizzati con delle speciali lastre acriliche, oltre a migliorare la leggibilita', riducono fino al 95% l' emissione di radiazioni dannose alla vista.
Sia adattano sia a monitor che a terminali sia di 12 che di 14 pollici. Si fissano con del velcro e possono essere rimossi per la pulizia grazie ad uno speciale incastro.

PROTEGGI LA TUA VISTA!!!

G008 **L. 149.000**

FILTRO ANTIRIFLESSO

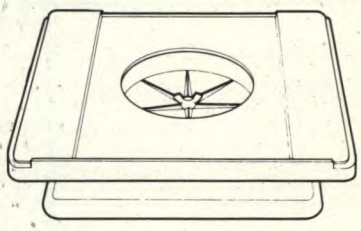


Di semplice installazione su tutti i tipi di monitor, lo schermo antiriflesso è realmente una necessità per tutti coloro che trascorrono molto tempo davanti al video.Evita infatti affaticamento visivo, emicrania, stress ed il conseguente calo di efficienza, eliminando il 90% dei riflessi e diminuendo al tempo stesso il fastidio causato dallo sfarfallamento dei caratteri, con notevoli vantaggi in termine di leggibilità.

E075 (per monitor 12") **L. 21.000**

E111 (per monitor 14") **L. 23.000**

SUPPORTO GIREVOLE PER MONITOR

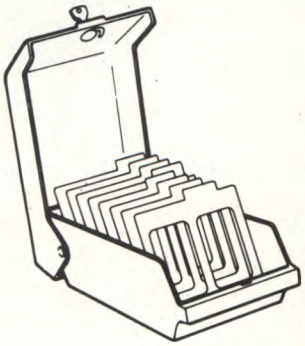


Se usi un computer o Word-processor, sai bene cosa significa avere il monitor posizionato male: affaticamento della vista, del collo, della spina dorsaleLa soluzione?
Con il nostro supporto girevole, con un semplice movimento potrai posizionare il monitor nel modo più favorevole per la tua VISTA e la tua schiena.I due modelli che presentiamo si adattano a tutti i tipi di monitor.

E112 (per monitor 12") **L. 21.000**

E113 (per monitor 14") **L.21.000**

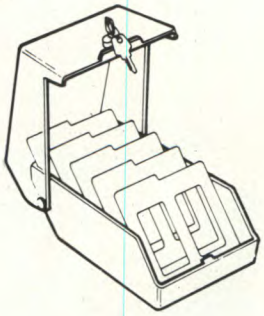
OFFERTE SPECIALI



1 PORTAFLOPPY 5 1/4 da 50 Posizioni L. 17.000
30 DISCHI 5 1/4 df dd 360 Kb L. 26.700

totale ~~L. 43.700~~

Offerta D-MAIL cod. OMC1 L. **25.900**

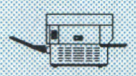


1 PORTAFLOPPY 3 1/2 da 40 Posizioni L. 16.000
20 DISCHI 3 1/2 df dd 800 Kb L. 44.000

totale ~~L. 60.000~~

Offerta D-MAIL cod. OMC2 L. **38.900**

Ordini Telefonici
055-352.141



Ordini per FAX
055-353.642

D-Mail - Modulo d' ordine

Codice	Descrizione	Quantita'	Prezzo un.	Totale

TOTALE MERCE	
TRASPORTO	
IVA	
TOTALE	

TARIFFE SPEDIZIONI

PAGAMENTO	Spedizione POSTALE	5.500
CONTRASSEGNO	Spedizione CORRIERE	18.500

Codice ..... (Se Gia' cliente) .....
Cognome - Nome .....
Via ..... Numero .....
Cap ..... Citta' .....
Telefono Prefisso ..... Numero .....
Partita Iva ..... (solo se richiesta fattura) .....

COME ORDINARE

- **PER POSTA** indirizzando a:
  D-Mail Srl
  Via Luca Landucci 26
  50136 Firenze.
- **PER TELEFONO** : tutti i giorni dal Lunedi' al Venerdi dalle ore 9 alle ore 19 chiamando lo 055-352.141 (r.a)
- **PER FAX** : tutti i giorni della settimana 24h chiamando lo 055-353.642
- **DI PERSONA** : dal Lunedi' al Venerdi' presso il nostro punto vendita in Via Luca Landucci 26 a Firenze con il seguente orario: 9-13 , 15-19

ATTENZIONE !!! In caso di spedizione postale il tempo massimo di giacenza e' di 3 giorni, dopo di che il pacco verra' rispedito al mittente.

- Chi desideri la fattura deve indicarlo chiaramente al momento dell' ordine con tutti i dati necessari. **NON SARANNO EMESSE FATTURE SUCCESSIVAMENTE ALLA SPEDIZIONE DEL MATARIALE.**
- Il materiale fornito e' della migliore qualita' e prima di essere spedito e' stato controllato. Se comunque esistono dei problemi di funzionamento che non derivino dall' uso e dalla spedizione, i prodotti essendo in garanzia, possono essere restituiti entro 8 giorni dal ricevimento nel loro **IMBALLO ORIGINALE** e noi provvederemo alla loro sostituzione nel minor tempo possibile. Non si accettano comunque resi di merce se non autorizzati preventivamente dalla D-Mail Srl. A tale proposito E" NECESSARIO RICHIEDERE IL NUMERO DI AUTORIZZAZIONE ai nostri uffici.

TESTER PER OPERAZIONALI

KIT Service

Difficoltà

Tempo

Costo L. 8.000

Gli amplificatori operazionali sono utilizzati sempre più spesso nei circuiti elettronici, cosa del tutto normale date le loro ottime prestazioni ed il basso costo. Alcuni di questi amplificatori, che esitiamo a definire di gamma inferiore perché già di prestazioni eccellenti, costano in realtà poco più di un normale transistor.

Benché l'affidabilità di questi integrati sia eccellente, può capitare che qualcuno sia difettoso, per diverse ragioni: in primo luogo, i fabbricanti non collaudano l'intera produzione ma usano sistemi statistici e poi succede spesso che il componente venga riutilizzato più volte, soprattutto nel corso di esperimenti. Il nostro circuito permette di determinare in pochi secondi se un amplificatore operazionale funziona o no. Naturalmente, non può effettuare una verifica completa di tutti i parametri ma l'esperienza dimostra che quando un amplificatore è difettoso si rifiuta di funzionare del tutto. Il nostro tester lascia quindi soltanto un piccolissimo margine di incertezza.

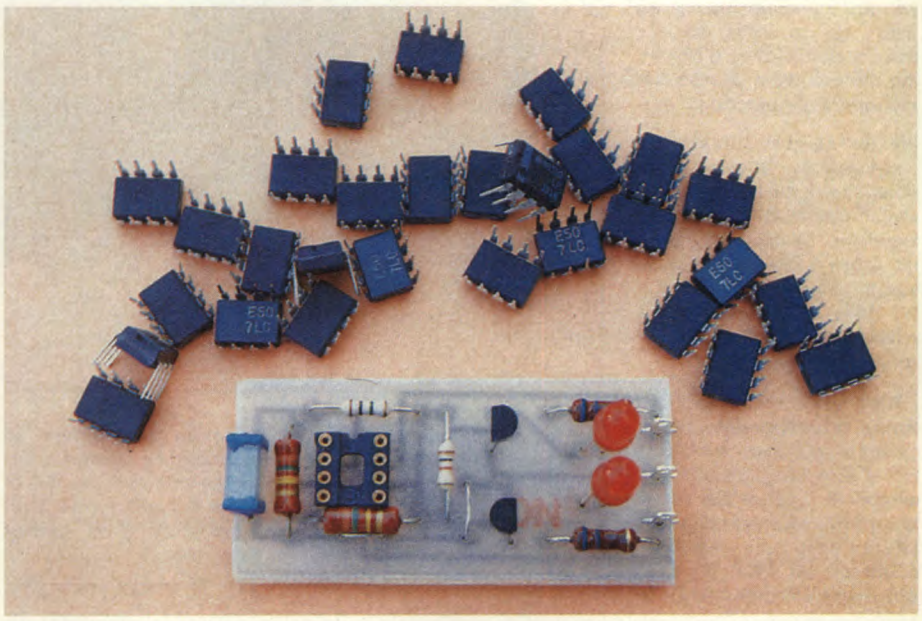
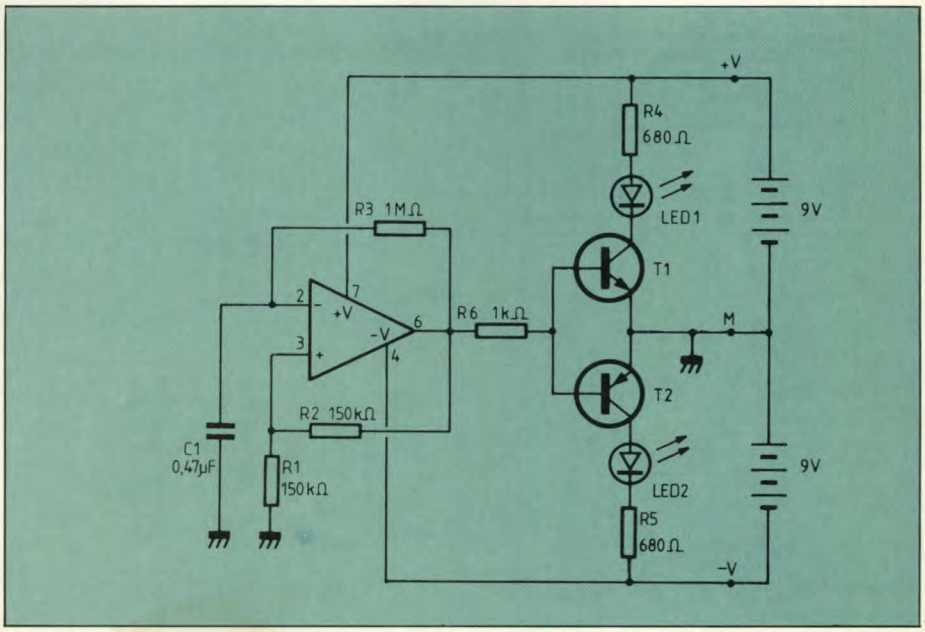
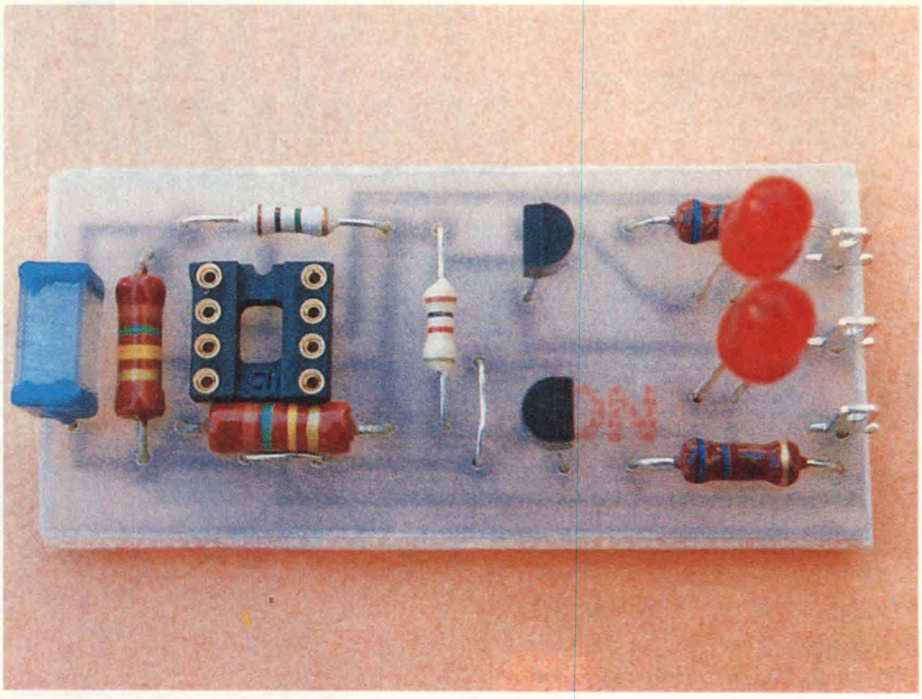


Figura 1. Schema elettrico dell'OP tester.



a frequenza molto bassa, come si rileva esaminando lo schema elettrico di Figura 1. Per ottenere questo risultato, riportare l'uscita all'ingresso non invertente, in modo da conferirgli una caratteristica a trigger di Schmitt; questa stessa uscita perviene anche all'ingresso invertente, collegato a massa tramite un condensatore. L'amplificatore oscilla così ad una frequenza determinata dal valore dei componenti utilizzati e genera all'uscita segnali rettangolari, con ampiezza picco-picco quasi uguale alla tensione di alimentazione. Per evitare di dover ricorrere a strumenti di misura, abbiamo scelto di far e oscillare l'amplificatore ad una frequenza molto bassa: grazie a T1 e T2, è così possibile pilotare due LED che lampeggiano alternativamente al ritmo di questa oscillazione (periodo di circa 0,5 secondi).

Se avete pratica di amplificatori operazionali, potrete chiedervi il motivo dei transistor, perché la corrente d'uscita di alcuni di essi è sufficiente a pilotare direttamente i LED. In realtà, abbiamo voluto permettere la prova di tutti gli amplificatori sul mercato: è stato pertanto necessario un amplificatore di corrente all'uscita.



Costruzione

Il montaggio non presenta nessuna difficoltà, perché lo stampato di Figura 2 è molto semplice. L'alimentazione è affidata a due batterie da 9 V, che dureranno molto a lungo perché devono erogare corrente solo durante la prova. Anche se sul disegno di Figura 3, che mostra la disposizione dei componenti, non risulta, è necessario montare uno zoccolo per contenitore DIL ad 8 piedini. Le relative connessioni corrispondono evidentemente a numerosi circuiti presenti sul mercato ma non possono soddisfare tutte le necessità: è quindi opportuno prevedere adattatori ad inserimento, oppure fili muniti di pinze a coccodrillo miniatura, per provare i chip contenenti amplificatori multipli, oppure contenitori diversi dai DIL.

L'utilizzazione è molto semplice. Quando l'amplificatore è in buono stato, i LED lampeggiano alternativamente ad una frequenza di circa 2 Hz. Qualsiasi comportamento diverso indica un difetto dell'amplificatore, che dovrà perciò essere scartato.

© Haut Parleur n°1773

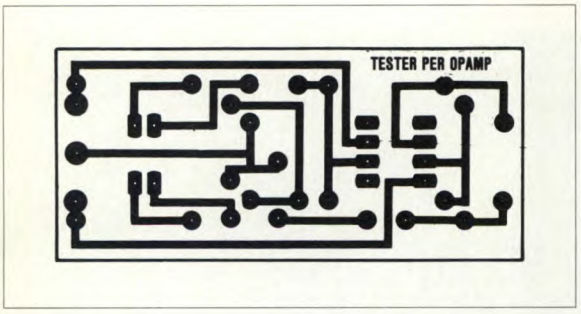


Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in grandezza naturale.

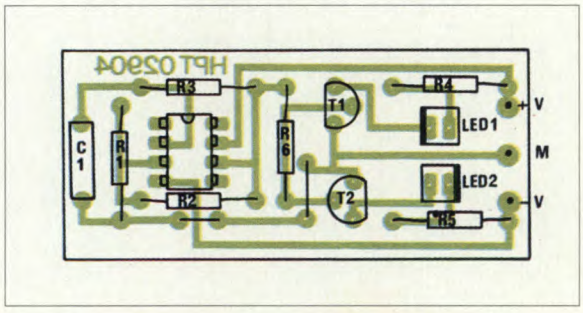


Figura 3. Disposizione dei componenti sul relativo circuito stampato.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-2	resistori da 150 kΩ
R3	resistore da 1 MΩ
R4-5	resistori da 680 Ω
R6	resistore da 1 kΩ
C1	cond. poliestere 470 nF
T1	BC107, 548, 549
T2	BC327, 558, 559
LED1-2	diodi LED
1	zoccolo di prova per l'amplificatore
1	circuito stampato

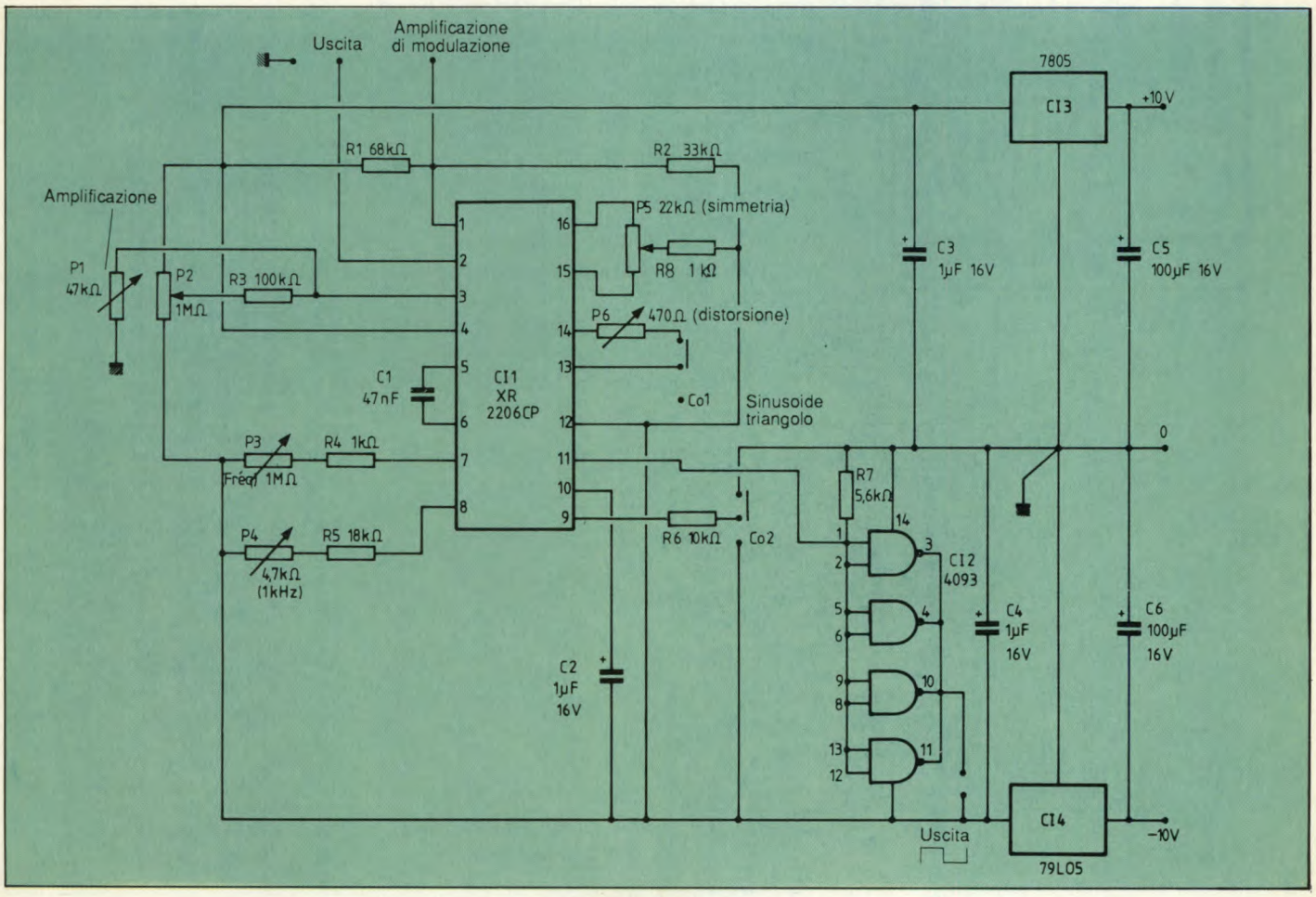
AUDIO FUNCTION GENERATOR

Un piccolo generatore per il vostro laboratorio. Basato su un integrato che apprezziamo in modo particolare, l'XR 2206 CP, permette di trarre vantaggio dai segnali di prova nella gamma compresa tra 20 Hz e 20 kHz, con eccellente stabilità d'ampiezza ed un tasso di distorsione perfettamente accettabile in sinusoidale. Sono disponibili anche altri vantaggi: in primo luogo, i segnali ad onda rettangolare per stabilizzare la traccia dell'oscilloscopio e poi la frequenza di riferimento di 1 kHz, commutabile all'istante.

Funzionamento

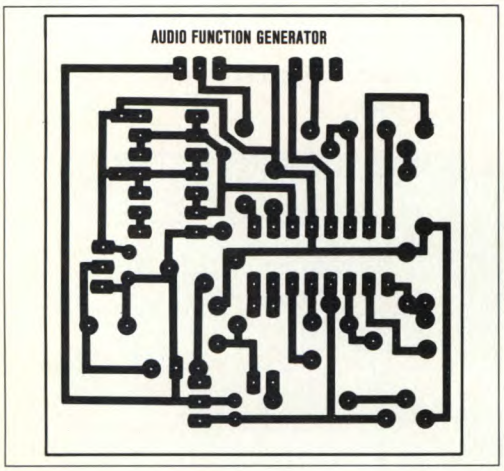
Per questo generatore abbiamo, come si vede dallo schema elettrico di Figura 1, utilizzato un alimentatore simmetrico la cui uscita è priva di condensatore e pertanto potrà anche avere una frequenza molto bassa. CI3 e CI4 garantiscono la regolazione, insieme ad alcuni potenziometri: P1 controlla l'ampiezza d'uscita, P2 annulla la componente continua in uscita, P3 fa variare la frequenza e permette di spazzolare entro l'intera banda che va da 20 Hz a 20 kHz. P4 regola la frequenza di riferimento di 1 kHz, P5 interviene sulla simmetria del segnale d'uscita, P6 sulla distorsione. Volendo ottimizzare la distorsione ad

Figura 1. Schema elettrico del minigeneratore.



un valore minore di 0,5%, utilizzare un distorsiometro ed agire poi sui due valori, fino ad ottenere il minimo. Il commutatore CO1 permette di passare dall'uscita ad onda triangolare a quella sinusoidale. Il commutatore CO2 permette di selezionare il gruppo R5/P4, che determina la frequenza fissa. Se la banda di variazione non si adatta alle vostre necessità, potrete modificare la costante di tempo. La frequenza si ricava dalla formula f = 1/RC1, dove R è la somma di R4+P3 oppure di R5+P4. Abbiamo aggiunto un'uscita per segnali rettangolari disponibili contemporaneamente agli altri segnali, ricavata tra il negativo dell'alimentazione e la massa per motivi di semplicità. Il tempo di risalita del segnale è dell'ordine di 20 ns.

Il generatore può anche essere modulato in ampiezza; la relativa tensione verrà applicata al piedino 1. E' possibile ottenere una tensione alternata sovrapposta ad una tensione continua; quest'ultima può eventualmente eliminare la portante, lasciando passare soltanto le bande laterali. Volendo decodificare determinati suoni, basterà pertanto scegliere la giusta frequenza portante. Per il semplice circuito è tutto, passiamo ora alla realizzazione pratica.



Costruzione

Il piccolo circuito stampato di Figura 2, supporta i componenti meno che i potenziometri. Il circuito può essere montato dietro il pannello anteriore, lasciando passare i commutatori. Il cablaggio dei potenziometri non richiede particolari precauzioni e va eseguito come da Figura 3. Il potenziometro regolatore di ampiezza è logaritmico; quello della frequenza, logaritmico inverso. Il circuito può essere completato con altri accessori: come ad esempio commutatori di gamma, una selezione di diverse frequenze fisse, un attenuatore d'uscita, eccetera.

Per mettere a punto uil circuito di alimentazione, servono un trasformatore 2x9 V/1 VA a presa centrale, 4 diodi 1N4001 montati a pon te e due condensatori elettrolitici da 470 µF. La configurazione è standard.

© Haut Parleur n°1771

Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in grandezza naturale viste dal lato saldature.

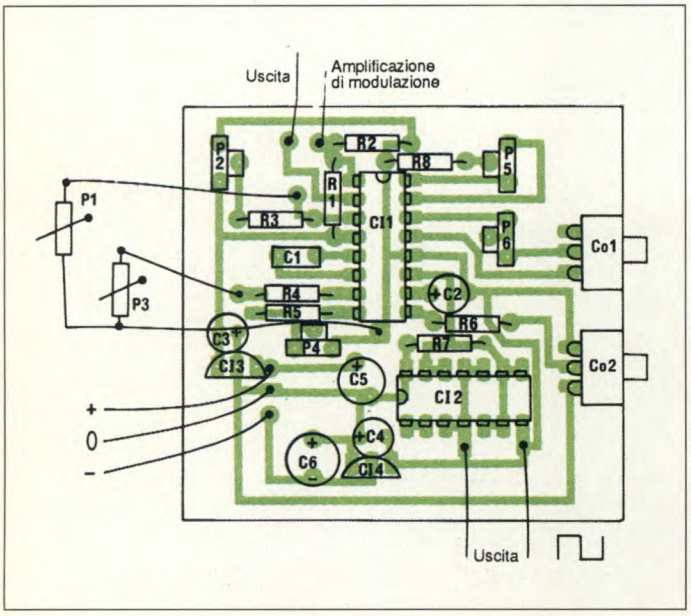
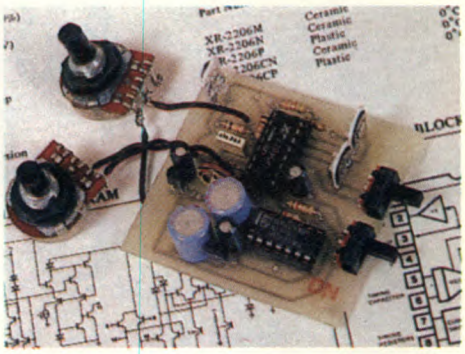


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5 %

R1	resistore da 68 kΩ
R2	resistore da 33 kΩ
R3	resistore da 100 kΩ
R4-8	resistori da 1 kΩ
R5	resistore da 18 kΩ
R6	resistore da 10 kΩ
R7	resistore da 5,6 kΩ
C1	cond. poliestere da 47 nF
C2-3-4	cond. elettr. da 1 µF 16 Vl
C5-6	cond. elettr. da 100 µF 16 Vl
CI1	XR 2206 CP
CI2	4093
CI3	78L05
CI4	79L05
P1	potenz. da 47 kΩ lineare o logaritmico
P2	trimmer da 1 MΩ
P3	potenz. da 1 MΩ logaritmico inverso
P4	trimmer da 4,7 kΩ
P5	trimmer da 22 kΩ
P6	trimmer da 470 Ω
CO1-2	deviatori unipolari
1	circuito stampato

DECALCIFICATORE ELETTRONICO

Già da qualche anno sono in commercio circuiti anti-calcare elettronici. Contrariamente all'idea preconcetta che considera questi apparecchi alla stregua di quelli offerti dai ciarlatani, il loro principio di funzionamento si basa su una scoperta effettuata presso un'università belga e la loro efficacia è comprovata.
Senza entrare nei particolari teorici di questa scoperta, la si può riassumere semplicemente dicendo che, sottomettendo ad un campo magnetico (anche di ampiezza relativamente debole) i cristalli in sospensione nell'acqua, si produce una modifica della loro struttura, tale da impedire loro di depositarsi o di agglomerarsi, provocando i ben noti inconvenienti.
Il nostro decalcificatore elettronico, contrariamente agli addolcitori ed altri analoghi apparecchi, non elimina il calcare dall'acqua ma si limita a modificarne la struttura, per impedire che si depositi: questo è in realtà lo scopo che ci siamo prefissi. In realtà, contrariamente ad un altro diffuso preconcetto, il calcare non è assolutamente nocivo per la salute e può benissimo rimanere dentro l'acqua, purché gli si impedisca di otturare le tubazioni.

Funzionamento

Se conoscete i prezzi dei decalcificatori commerciali e poi date un'occhiata allo schema di Figura 1, avrete probabilmente una bella sorpresa, anche per il fatto che il dispositivo funziona. Sta a voi trarne le opportune conclusioni.
Come avete visto, lo schema è semplicissimo: un alimentatore di rete, piuttosto rudimentale ma stabilizzato, fornisce la tensione di 12 V ad un multivibratore astabile, basato sul tradizionale 555. I valori dei componenti passivi che lo circondano sono stati scelti in modo da produrre un segnale da circa 1,5 o 2 kHz, con rapporto impulso/pausa prossimo ad 1. Questo segnale viene applicato ad una bobina, semplicemente avvolta intorno al tubo dell'acqua da proteggere.
Un segnalatore luminoso a LED permette di verificare la presenza dell'alimentazione e quindi il funzionamento del circuito. In pratica, dato che il 555 eroga una potenza quasi nulla, la sua durata utile è quasi infinita.

Costruzione

Il circuito stampato che presentiamo in Figura 2, contiene tutti i componenti, escluso il trasformatore di alimentazione, che vi lasciamo liberi di scegliere a piacimento, insieme al contenitore che dovrà contenere il tutto. Il montaggio non presenta difficoltà ed il funzionamento è immediato, appena effettuata l'ultima saldatura dei componenti che vanno disposti come da Figura 3. Se avete un oscilloscopio od un frequenzimetro, potrete verificare la presenza del segnale di uscita del 555. In caso contrario, l'utilizzo di componenti nuovi e l'assenza di errori di collegamento saranno la sola garanzia del buon funzionamento.
La bobina da avvolgere intorno al tubo di arrivo dell'acqua verrà realizzata in filo di rame isolato, con diametro di circa 1 mm (per garantire un buona resistenza meccanica). Come indicato sullo schema, la bobina è divisa in due parti, formate ognuna da circa una decina di spire.
Ultima precisazione: la tubazione sulla quale installare il sistema dovrà essere

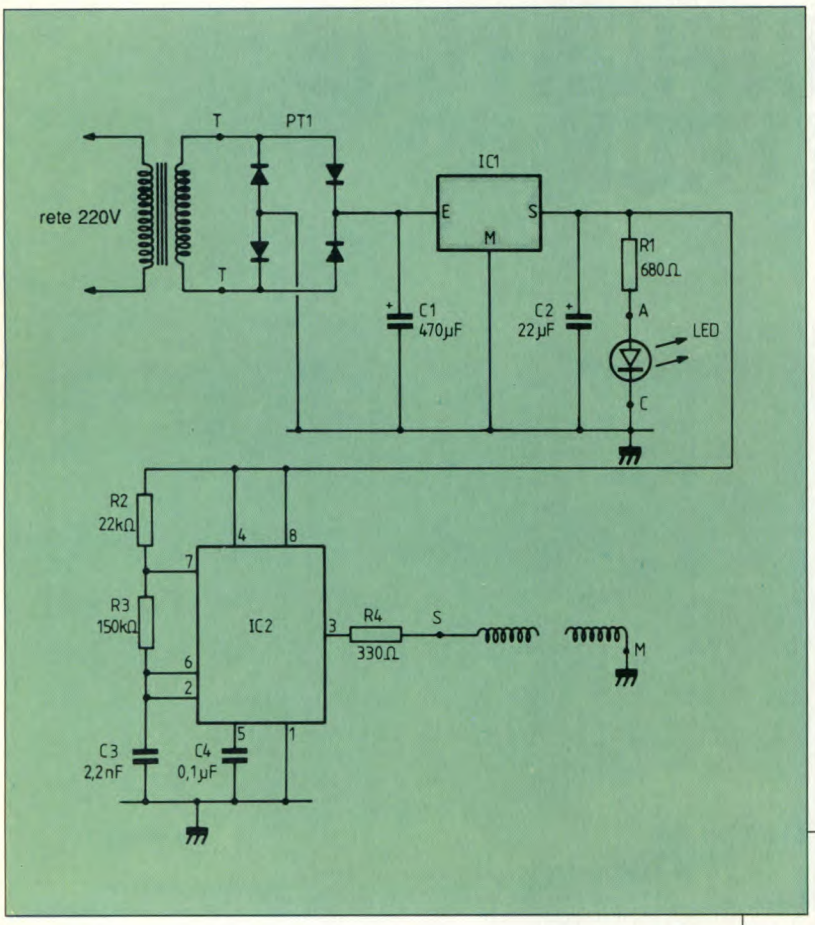


Figura 1. Schema elettrico del decalcificatore elettronico.

preferibilmente di plastica (per esempio, polipropilene) oppure di rame.
Se possedete una caffettiera elettrica, nella quale il calcare si deposita in modo particolarmente rapido, potrete subito constatare l'efficacia del circuito, come abbiamo fatto anche noi con grande sorpresa: dobbiamo infatti riconoscere che eravamo piuttosto scettici.

© Haut Parleur n°1771

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 680 Ω
R2	resistore da 22 kΩ
R3	resistore da 150 kΩ
R4	resistore da 330 Ω
C1	cond. elettr. da 470 µF 25 Vl
C2	cond. elettr. da 22 µF 25 Vl
C3	cond. ceramico da 2,2 nF
C4	cond. poliestere da 100 nF
IC1	7812
IC2	555
PT1	ponte da 50 o 100 V, 1 A
LED	diodo LED
1	trasf. p: 220 V, sec:15 V 1,5 VA
1	circuito stampato

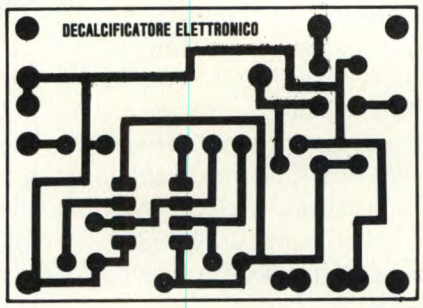


Figura 2. Circuito stampato, lato rame, in grandezza naturale.

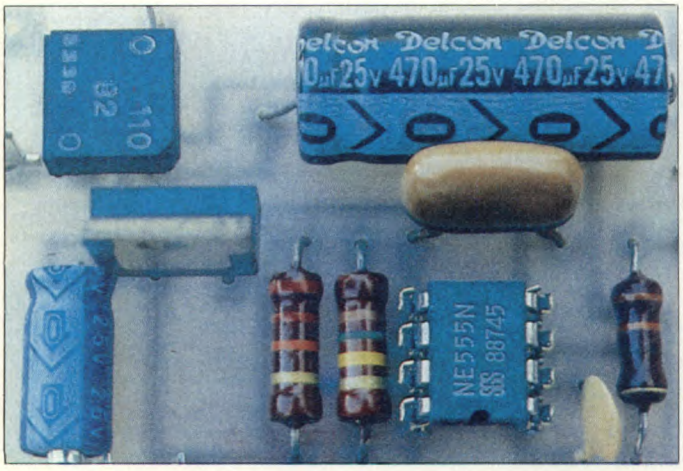
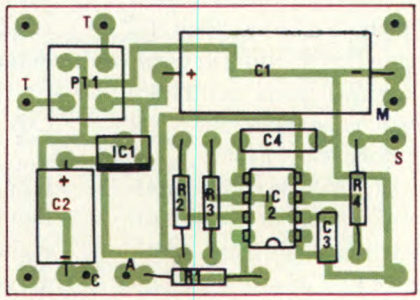


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.



MICROAMPEROMETRO ELETTRONICO

Anche se tutti i multimetri universali degni di rispetto, ad indice o digitali, possiedono una funzione di amperometro, la portata di massima sensibilità è raramente minore di 50 mA a fondo scala. Naturalmente, direte voi, questo soddisfa la maggior parte delle necessità ma, in un'epoca in cui i circuiti integrati MOS o CMOS sono sempre più diffusi, potrebbe anche rivelarsi necessario misurare correnti minori.
Il nostro circuito, adatto a qualsiasi multimetro, ha una sensibilità almeno uguale a 50 µA, permettendo di misurare fino a 50 nA a fondoscala: è cioè possibile apprezzare anche correnti di qualche centinaio di pA.

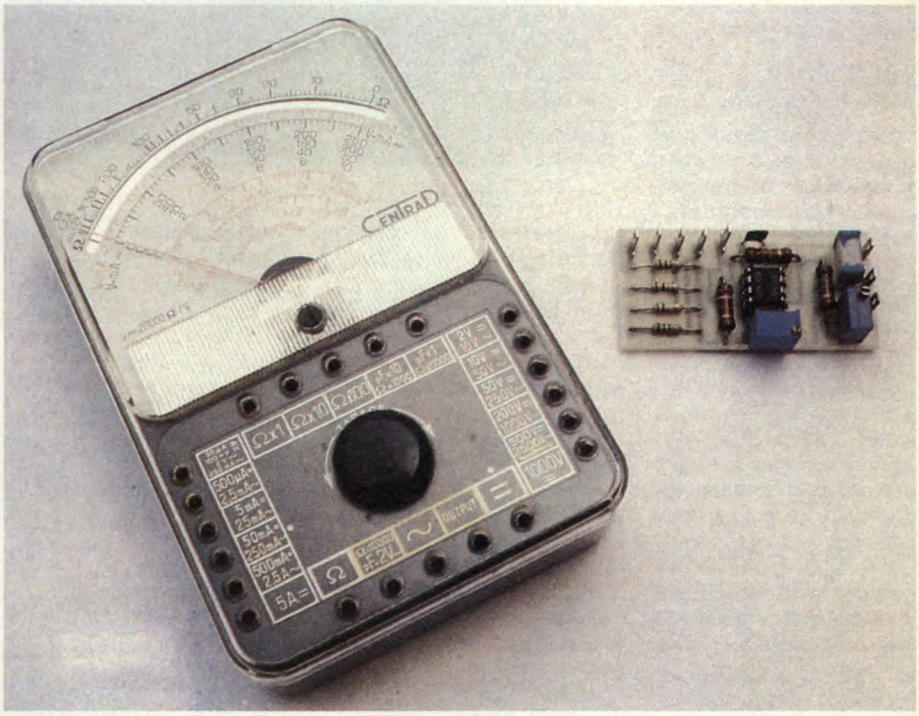
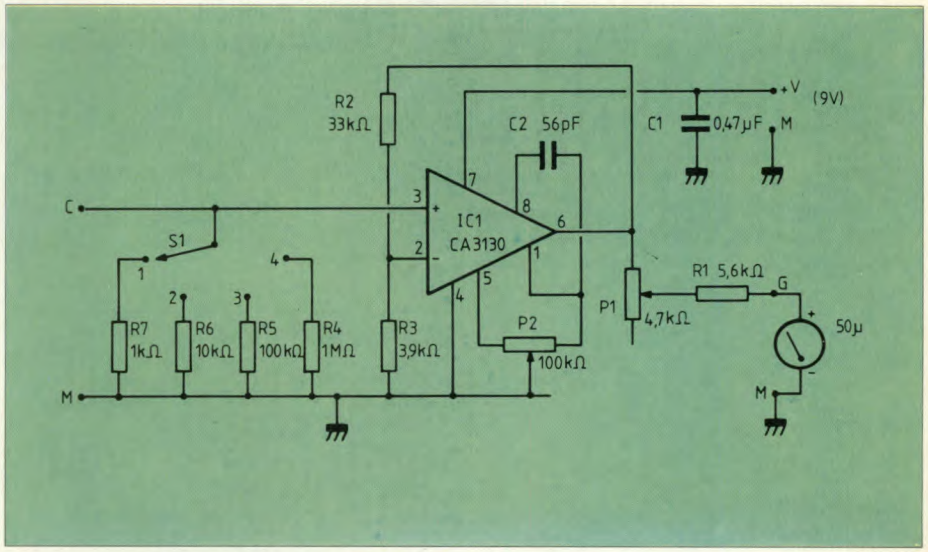


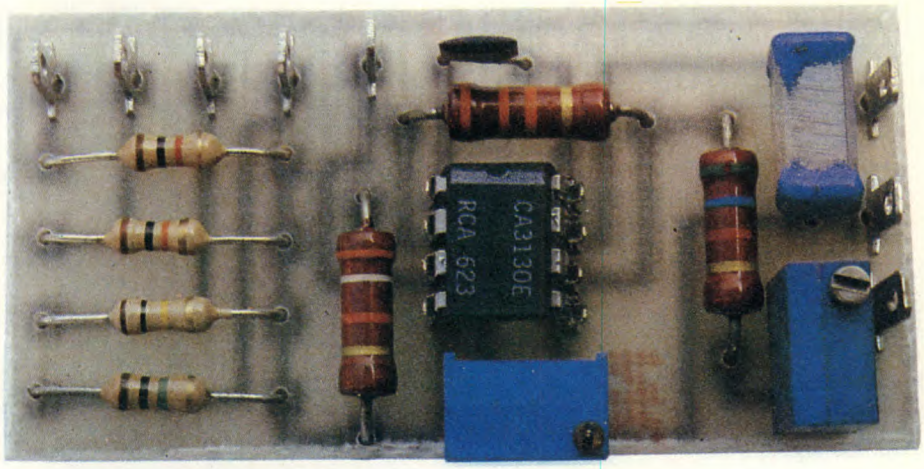
Figura 1. Schema elettrico del microamperometro.



Funzionamento

E' evidente che, per misurare correnti così deboli, è necessario ricorrere ad un amplificatore, che a sua volta dovrà avere una corrente d'ingresso considerevolmente minore di quella da misurare, per non introdurre errori. Abbiamo quindi fatto ricorso, come dice lo schema elettrico di Figura 1, ad un CA3130 della RCA, poco costoso e molto diffuso: non è altro che un amplificatore operazionale formato da transistor MOS. La sua impedenza d'ingresso supera il milione di MΩ e la sua corrente d'ingresso è dell'ordine del pA. Fatta questa scelta, lo schema diviene molto semplice, perché il nostro amplificatore è montato secondo uno schema non invertente, con guadagno prossimo a 10. La sua uscita alimenta il multimetro universale, nella portata di 50 µA, tramite il potenziometro P1 di regolazione della sensibilità. Per garantire una buona

precisione allo strumento, l'offset del CA3130 viene compensato mediante il potenziometro P2.
L'ingresso dell'amplificatore è collegato a resistori shunt, commutabili a seconda della portata di misura desiderata. Questi resistori dovranno assolutamente essere del tipo ad alta stabilità e precisione dell'1%, se volete che l'adattatore sia abbastanza preciso. Se ritenete ammissibile qualche punto percentuale di errore, potrete utilizzare semplici resistori a strato di carbone, provati con un ohmmetro digitale, ma la loro stabilità nel tempo sarà piuttosto scarsa.



Costruzione

Il piccolo circuito stampato di Figura 2 accoglie tutti i componenti di cui la disposizione in Figura 3, eccettuato il commutatore di portata. I trimmer saranno assolutamente del tipo multigiri, per renderne comoda la regolazione e per avere una buona stabilità. Dopo la regolazione, il loro cursore verrà inoltre bloccato mediante una goccia di vernice. I resistori di precisione dello stadio d'ingresso dovranno essere saldati con precauzione, per non variare il loro valore. La taratura del circuito dovrà essere effettuata soltanto dopo il completo raffreddamento alla temperatura ambiente. L'alimentazione è affidata ad una batteria da 9 V, che avrà lunga durata, perché il circuito assorbe soltanto 600 µA.
La taratura verrà effettuata come segue:
• Dare tensione al circuito, commutarlo ad una portata qualsiasi e cortocircuitare gli ingressi; attendere alcuni minuti, per lasciare che tutti i componenti assumano la loro temperatura di regime.
• Regolare P2 fino a leggere una tensione zero sul multimetro .
• Eliminare il cortocircuito e misurare una corrente nota nella portata di 50 µA (si può misurarla in precedenza, con il multimetro commutato su questa portata).
• Regolare a questo punto P1 fino a portare l'indice alla giusta divisione della scala.
Se i resistori hanno la precisione di 1%, il circuito è tarato, ad una precisione migliore del 2%, anche su tutte le altre portate. Ricordiamo che il multimetro o il tester da accoppiare al circuito deve avere una sensibilità di almeno 50 µA per permettere letture dell'ordine della decina di nA.
©Haut Parleur n°1767

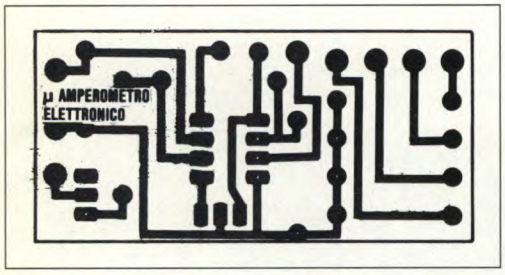


Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in grandezza naturale.

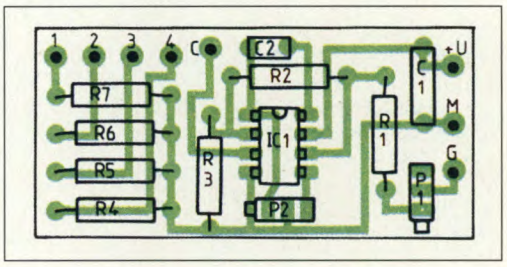


Figura 3. Disposizione dei componenti.

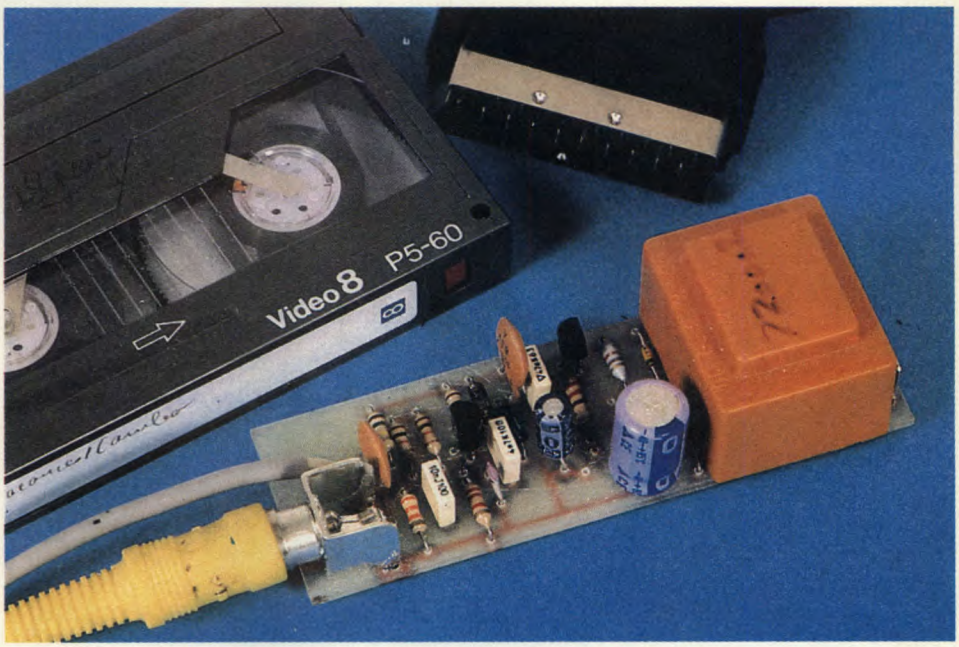
ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

R1	resistore da 5,6 kΩ
R2	resistore da 33 kΩ
R3	resistore da 3,9 kΩ
R4	resistore a strato metallico 1% da 1 MΩ
R5	resistore a strato metallico 1% da 100 kΩ
R6	resistore a strato metallico 1% da 10 kΩ
R7	resistore a strato metallico 1% da 1 kΩ
C1	cond. poliestere da 0,47 µF
C2	cond. ceramico da 56 pF
IC1	3130
P1	trimmer multigiri da 4,7 kΩ
P2	trimmer multigiri da 100 kΩ
S1	commutatore 1 via, 4 pos.
1	circuito stampato

COMMUTATORE AUTOMATICO SCART

Se avete un camcorder ed un televisore con presa SCART, dovrete commutare l'ingresso su questa presa per riprodurre la cassetta, a meno che non realizziate questo commutatore che renderà automatica l'operazione.

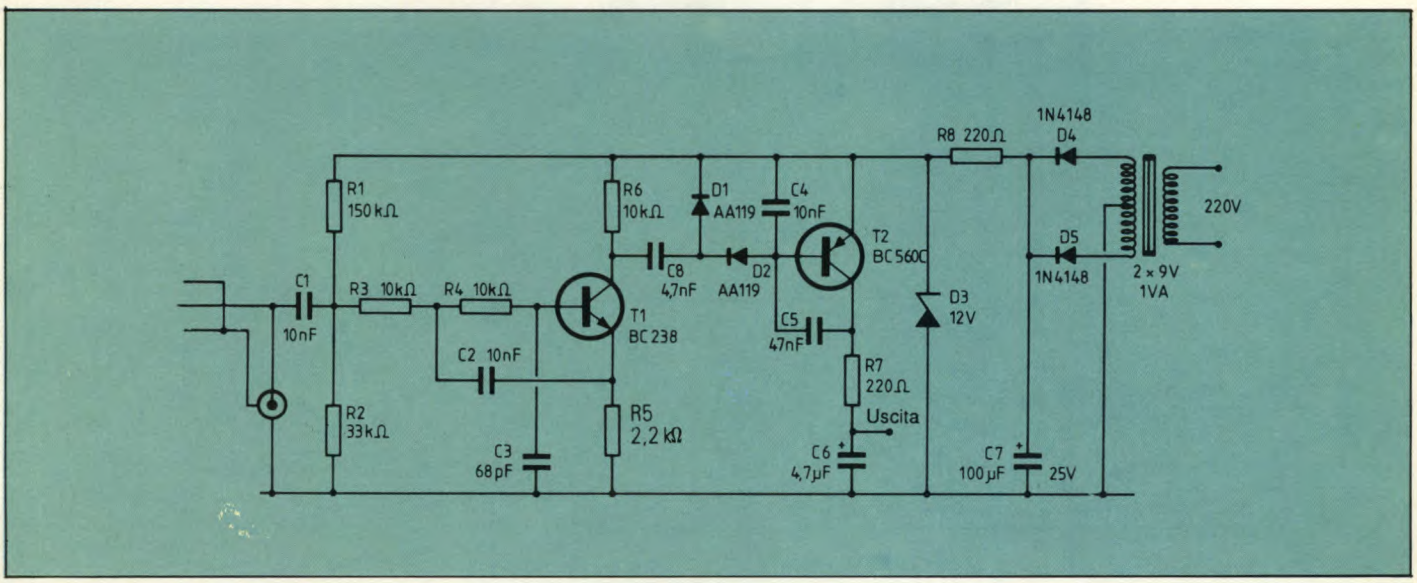


Funzionamento

La presa SCART dispone di un piedino che permette la commutazione delle prese di ingresso video di un televisore. Questo ingresso richiede l'applicazione di una tensione positiva. Il nostro circuito, di cui lo schema elettrico in Figura 1, riconosce la presenza di un segnale video all'uscita del camcorder ed emette una tensione di commutazione che verrà applicata all'apposito piedino della presa SCART.

Il primo stadio consiste in un filtro passa-basso, che provvede a ricuperare la frequenza di riga del segnale video (15.625 Hz). Il transistor T1 è montato come amplificatore a carico suddiviso, infatti è indispensabile amplificare il segnale, prima di rettificarlo. La tensio-

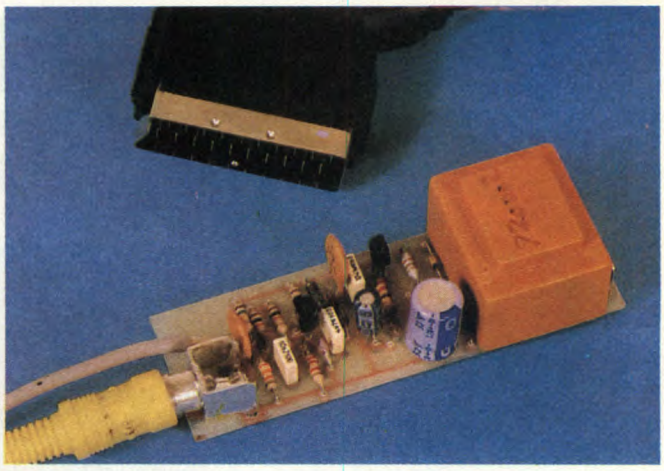
Figura 1. Schema elettrico del commutatore SCART.



ne di uscita del camcorder è sufficiente perché il carico non è di 75 Ω. Infatti, con questo carico, la tensione video risulta praticamente divisa per due. Dopo il filtro c'è un rivelatore con diodi al germanio, seguito da un amplificatore di corrente continua che garantisce anche il filtraggio grazie ai condensatori inseriti nel circuito. Abbiamo montato sulla stessa basetta anche un alimentatore da 12 V, consistente in un trasformatore con secondario a presa centrale e rettificazione a doppia semionda. Un diodo zener limita l'ampiezza della tensione di alimentazione.

Costruzione

Il montaggio deve essere effettuato sul circuito stampato di Figura 2. Una presa RCA permette di far entrare od uscire il segnale. Non esiste un senso da rispettare per questo collegamento, perché tutto è in parallelo. Non c'è un resistore di adattamento dell'impedenza, perché è il ricevitore che si assume questa funzione. Occorre invece rispettare, come da Figura 3, la polarità dei diodi, il loro tipo (silicio o germanio), l'orientamento dei transistor, senza confondere PNP con NPN e dei condensatori elettrolitici. Il circuito può eventualmente essere alimentato con una tensione esterna compresa tra 12 e 14 V, asportando dal circuito stampato la sezione contenente il trasformatore ed i diodi rettificatori. Il circuito verrà collegato ad una presa SCART e la tensione positiva verrà iniettata sul piedino 8 del televisore. Il collegamento di massa è garantito dalla connessione video. Con i videoregistratori muniti di sintonizzatore, la presenza del rumore di fondo potrebbe far scattare la commutazione della presa SCART. In questo caso, si potrà diminuire il valore della resistenza di collettore di T1.



©Haut Parleur n°1767

Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in grandezza naturale.

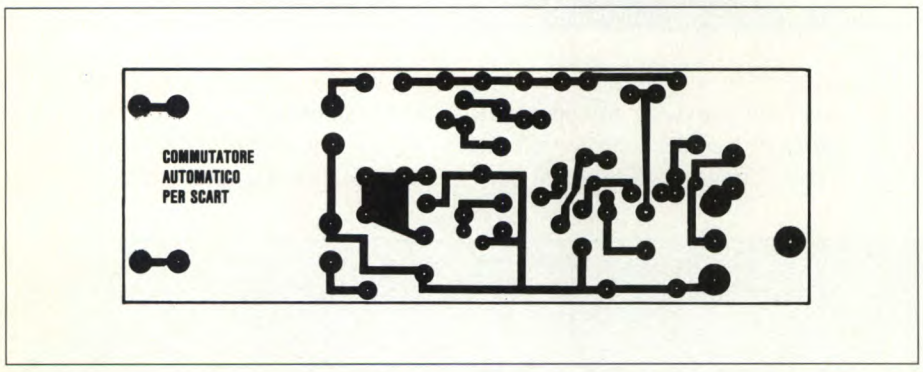
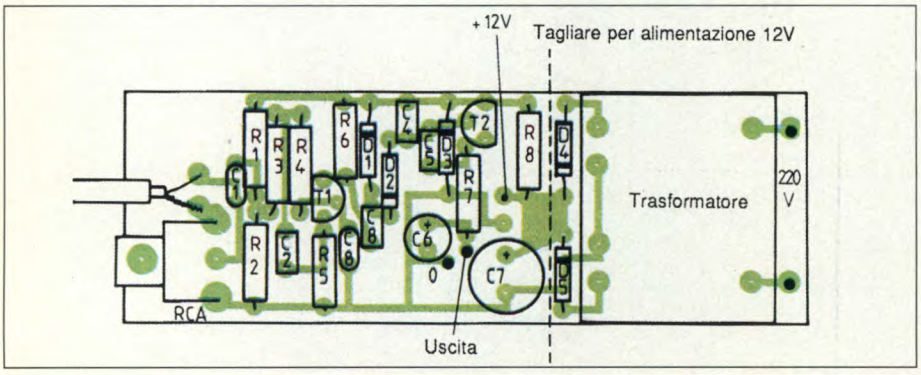


Figura 3. Disposizione dei componenti.



ELENCO COMPONENTI	
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%	
R1	resistore da 150 kΩ
R2	resistore da 33 kΩ
R3-4-6	resistori da 10 kΩ
R5	resistore da 2,2 kΩ
R7-8	resistori da 220 Ω
C1-4	cond. ceramici da 10 nF
C2	cond. poliestere da 10 nF
C3	cond. ceramico da 68 pF
C5	cond. poliestere da 47 nF
C6	cond. elettr. radiale da 4,7 µF 16 Vl
C7	cond. elettr. radiale da 100 µF 25 Vl
C8	cond. poliestere da 4,7 nF
T1	BC238
T2	BC560C
D1-2	diodi al germanio AA119
D3	diodo zener da 12 V
D4-5	diodi al silicio 1N4148
Tr1	trasformatore modulare da 2 x 9 V
1	presa RCA
1	cavo con spina RCA
1	cavo di rete
1	circuito stampato

ALLARME PER FREEZER

Numerosi freezer sono dotati di un allarme acustico che si attiva quando la porta resta aperta troppo a lungo, ma questo non succede purtroppo con tutti i modelli. Inoltre nessun frigorifero dispone di un simile sistema, mentre i rischi che la porta rimanga aperta sono elevati, soprattutto nella famiglie con bambini in tenera età.
Il nostro circuito permette di dotare di un simile accessorio tutti i tipi di frigoriferi o freezer, senza bisogno di intervenire meccanicamente od elettricamente sull'apparecchio. Il costo molto ridotto e la semplicità di realizzazione sono altre caratteristiche non trascurabili di questa realizzazione.

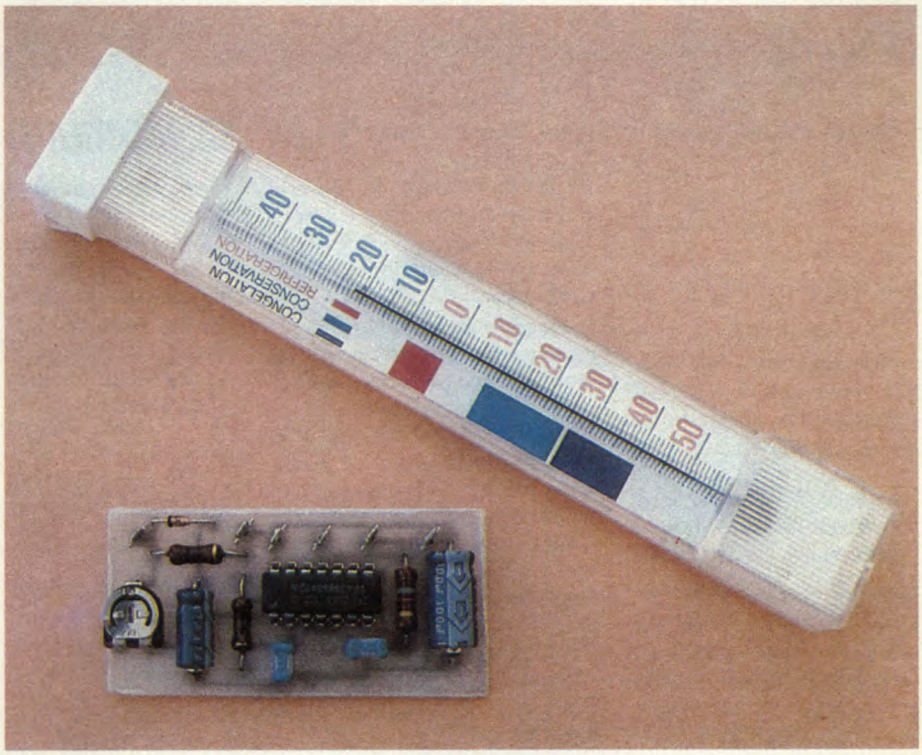
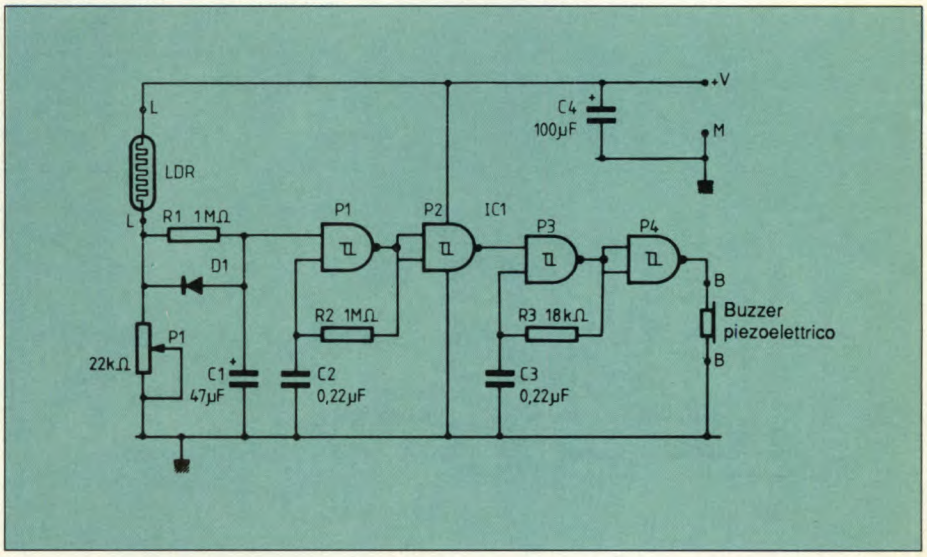
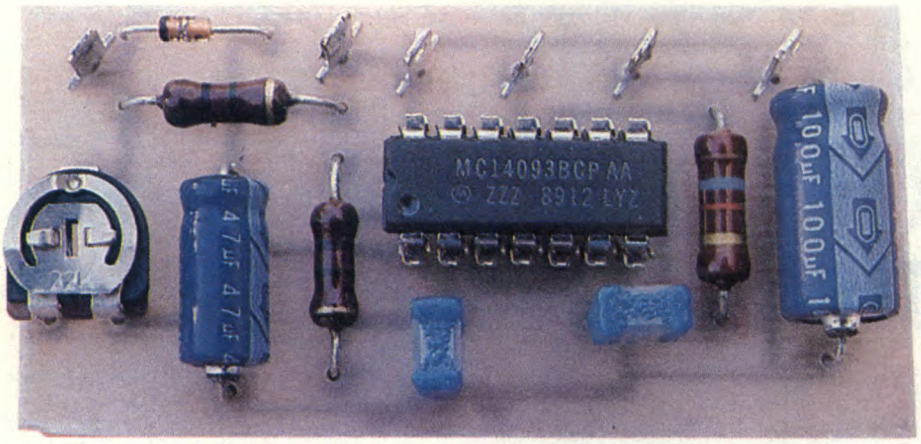


Figura 1. Schema elettrico del circuito di allarme per freezer.



Funzionamento

Come abbiamo appena affermato, il nostro circuito non richiede modifiche sull'apparecchio da controllare; di conseguenza, non può utilizzare come informazione di apertura quella fornita dai contatti della porta, per accendere l'illuminazione interna.
Per sapere se la porta è aperta o chiusa, il nostro circuito misura semplicemente l'intensità luminosa presente, per mezzo di un normale fotoresistore (LDR).
Come si vede dallo schema elettrico di Figura 1, il fotoresistore è disposto nel ramo di un partitore di tensione, collegato all'ingresso di una porta a trigger di Schmitt, in tecnologia CMOS. Finché l'LDR è nell'oscurità, la sua resistenza è molto grande, quindi la porta è chiusa; quando l'LDR viene esposto alla luce, la sua resistenza diminuisce, perciò la porta è aperta. Dato però che l'allarme non deve intervenire ogni volta che si apre la porta (del freezer), ma solo quando resta aperta troppo a lungo, l'apertura



della porta (logica) non deve avvenire prima che il condensatore C1 si sia caricato tramite il resistore R1: con i valori dati, 45 secondi circa.
Il trimmer P1 permette di regolare la sensibilità del circuito in funzione dell'LDR utilizzato e delle condizioni di illuminazione ambientale.
Quando la carica di C1 autorizza il funzionamento del circuito, questo fa emettere al cicalino piezoelettrico collegato all'uscita una serie di toni acuti a cadenza regolare. In realtà, le porte P3 e P4 costituiscono un oscillatore a frequenza audio, alternativamente bloccato ed attivato dall'oscillatore a frequenza molto bassa basato sulle porte P1 e P2. Il segnale così generato attira infatti l'attenzione meglio di una semplice nota continua.
Tenuto conto del ridotto consumo del circuito, soprattutto in condizioni di attesa, una semplice batteria da 9 V basta ad alimentarlo per lunghi mesi.

Costruzione

La costruzione non presenta difficoltà grazie allo stampato di Figura 2. Il circuito funziona immediatamente, dopo aver effettuato la saldatura dell'ultimo componente di Figura 3. L'LDR può essere di qualunque, tipo ma non deve essere assolutamente sostituito con un fotodiodo, come abbiamo già visto fare da qualcuno: i due componenti non hanno niente in comune, soprattutto in uno schema come questo.
Per quanto riguarda l'installazione nell'apparecchio da controllare, raccomandiamo di disporre il circuito all'esterno, se non altro per sentire meglio il cicalino. Solo l'LDR verrà montata "al fresco" e collegata al circuito con due fili molto sottili, che potranno passare senza problemi sia nella guarnizione della porta che nella guarnizione morbida che circonda le canalizzazioni del fluido refrigerante.
L'LDR può essere montata sotto la lampadina di illuminazione interna del frigorifero, se quest'ultima funziona correttamente e se vi preoccupate di sostituirla quando è fulminata; oppure molto vicina all'apertura della porta, in modo da captare la luce più fioca proveniente dall'esterno. Il trimmer P1 dovrà in questo caso essere regolato in modo da ottenere una soglia di attivazione affidabile.
© Haut Parleur n°1774

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-2	resistori da 1 MΩ
R3	resistore da 18 kΩ
C1	cond. el. da 47 µF 15 Vl
C2-3	cond. poliest. da 220 nF
C4	cond. el. da 100 µF 15 Vl
IC1	4093 CMOS
LDR	fotoresistore di qualsiasi tipo
D1	diodo 1N914 o 1N4148
P1	trimmer da 22 kΩ
1	cicalino piezoelettrico
1	zoccolo a 14 piedini
1	circuito stampato

Figura 2. Circuito stampato, lato rame, grandezza naturale.

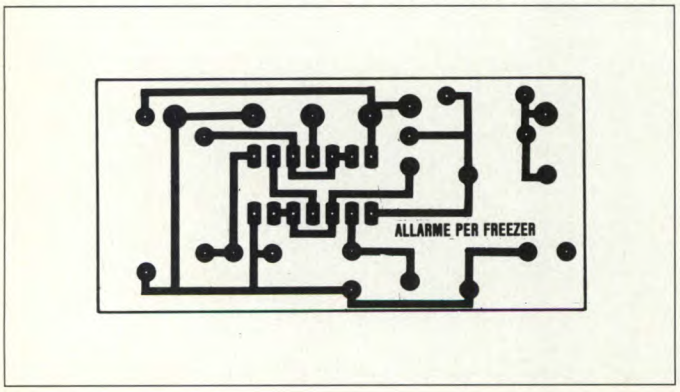
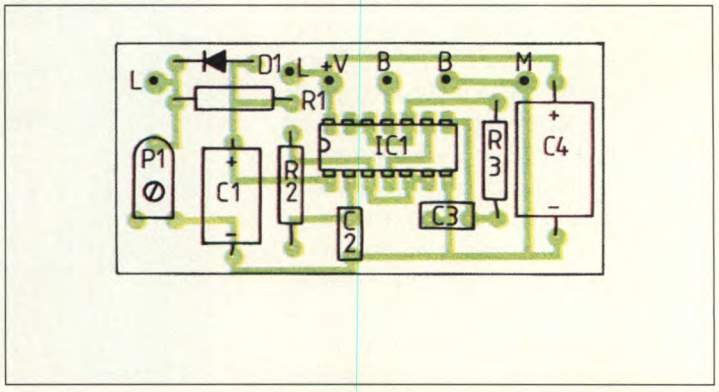


Figura 3. Disposizione dei componenti.



INNESCO PER FLASH

KIT Service

Difficoltà ⚠ ⚠

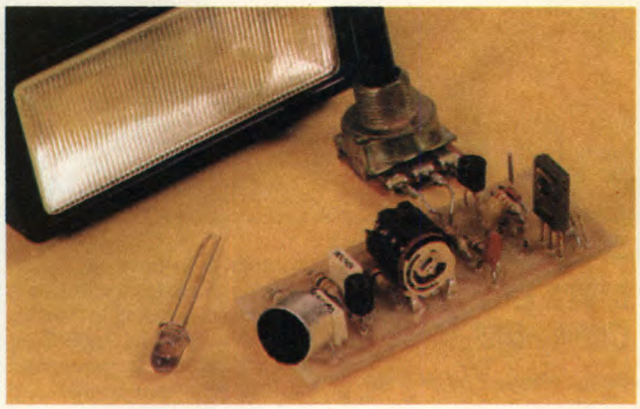
Tempo ⏲

Costo **L. 23.000**

Questo circuito ultra-sofisticato permette, anche senza microprocessore, di far scattare un flash elettronico mediante un suono, una luce, od altro, a seconda del rivelatore che utilizzerete, con un ritardo regolabile.

Funzionamento

Lo schema elettrico del circuito è disegnato in Figura 1. Per iniziare, consideriamo un avviamento con un suono. L'ingresso avviene tramite un preamplificatore audio con microfono ad elettrete. Il ritardatore, un 555, è collegato come multivibratore monostabile. Il ritardo viene regolato mediante il circuito R6 + P1/C3 ed è uguale al prodotto RxC. Si potrà quindi giocare sul valore dei componenti, per regolare il tipo di risposta, in funzione delle esigenze fotografiche. In questo caso, utilizziamo un sistema di avviamento, tramite l'ingresso previsto allo scopo sul 555. P2 serve a regolare la soglia. In caso di sensibilità eccessiva, diminuire il valore di R5 (fino a zero, se occorre). Il segnale d'u-



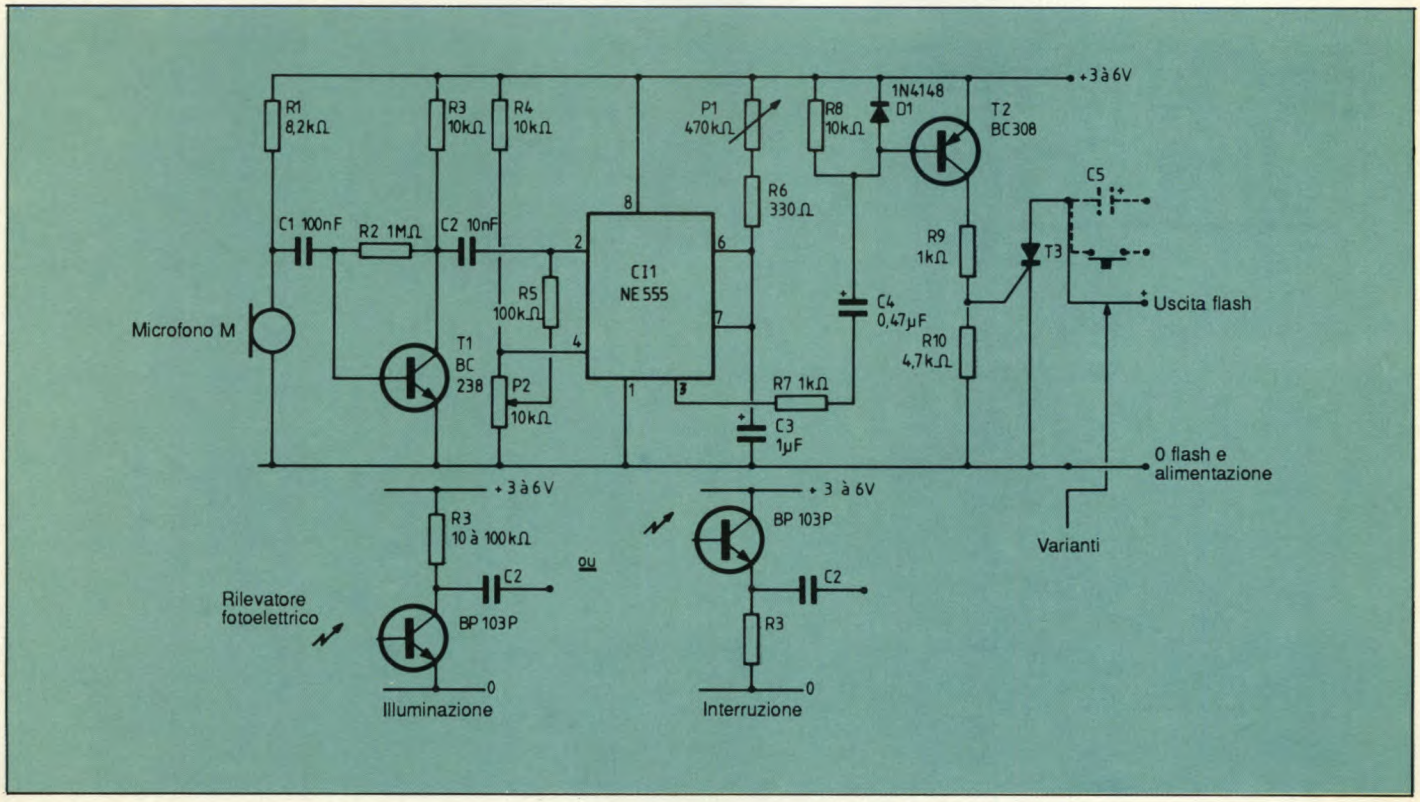
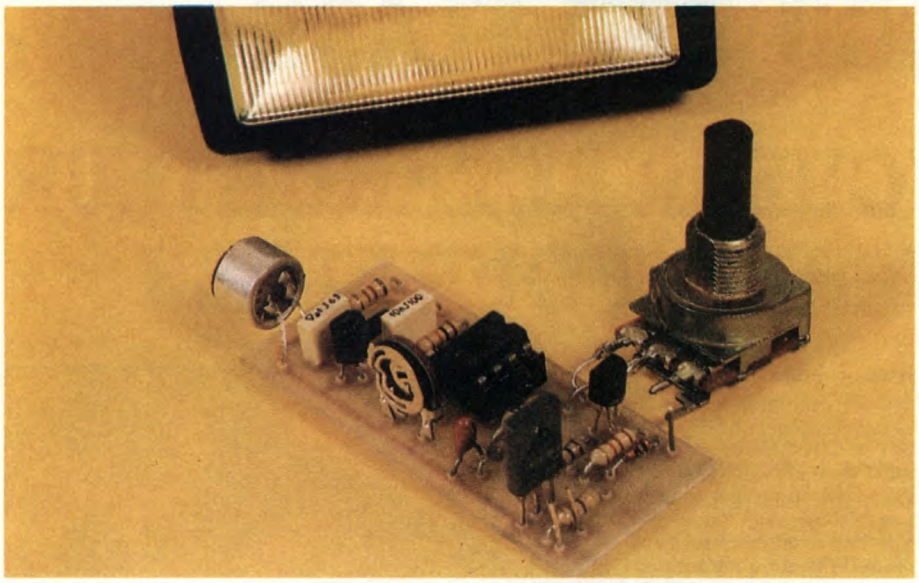


Figura 1. Schema elettrico del circuito.



scita del 555 viene trasmesso alla base di T2. Il diodo D1 evita un avviamento a causa di un fronte ascendente, se la tensione di alimentazione è maggiore di 4,5 V. I resistori R9 ed R10 permettono l'innesco del tiristore. Alcuni tipi di flash consumano, se accesi, un'elevata energia, quindi il tiristore rimane innescato. In tale caso, si utilizzerà un sistema di riaccensione manuale mediante pulsante, oppure automatico, mediante accoppiamento capacitivo. Provare con il flash disponibile. In caso di innesco mediante fototransistor, con interruzione del raggio, si sostituirà R3 con il fototransistor; sostituire T1 con R3 per comandare un flash asservito (T1 è il fototransistor). In tale caso, R1, R2 e C1 non verranno montati e si utilizzeranno i fori rimasti liberi.

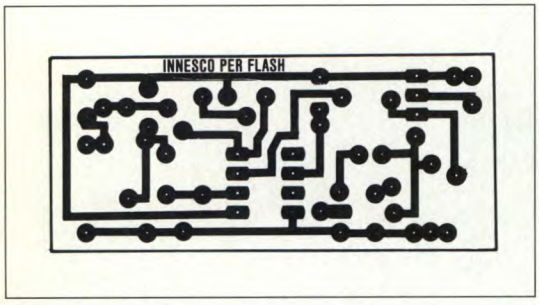


Figura 2. Piste di rame in scala 1:1.

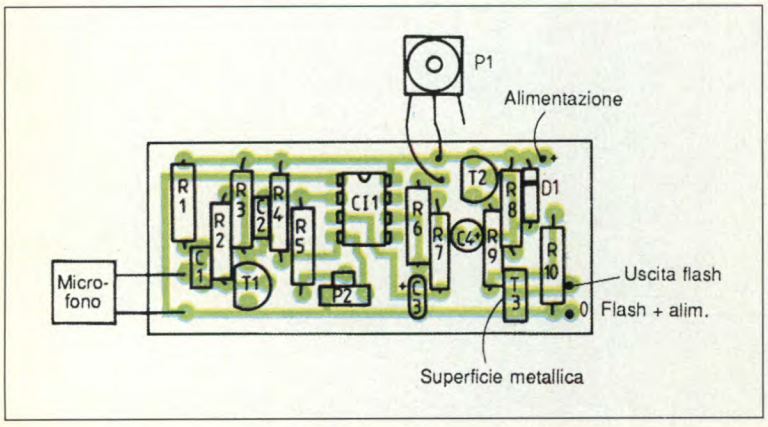


Figura 3. Disposizione dei componenti.

Costruzione

Nessuna difficoltà costruttiva, grazie alla basetta di Figura 2 mostrata dal lato rame in scala unitaria, purché si rispettino i valori e l'orientamento dei componenti di Figura 3. Attenzione a collegare correttamente il tiristore, con la piastrina metallica rivolta al circuito integrato (non si utilizza un dissipatore termico). Il potenziometro viene montato all'esterno del circuito, per esempio avvitandolo al contenitore. Non rimane ora che verificare il funzionamento, per esempio collegando una lampadina da 6,3 V tra il positivo dell'alimentazione e l'anodo del tiristore. Quando viene avvertito il suono, la lampadina si accende e rimane accesa. Il triac viene spento aprendo il circuito della lampadina. Dopo che tutto funziona, si scelga il circuito d'uscita in funzione del flash disponibile.

©Haut Parleur n°1767

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 8,2 kΩ
R2	resistore da 1 MΩ
R3-4-8	resistori da 10 kΩ
R5	resistore da 100 kΩ
R6	resistori da 330 Ω
R7-9	resistori da 1 kΩ
R10	resistore da 4,7 kΩ
C1	cond. poliestere da 100 nF
C2	cond. poliestere da 10 nF
C3	cond. elettr. al tantalio da 1 µF 16 Vl
C4	cond. elettr. al tantalio da 0,47 µF 16 Vl
C5	cond. elettr. da 4,7 µF 12 Vl (opzionale, ved. schema)
T1	BC238
T2	BC308
T3	tiristore MCR106-6
D1	diodo al silicio 1N4148
CI1	NE555 oppure TLC555
Tr1	trasformatore modulare da 2 x 9 V
M	microfono ad elettrete
P1	potenziometro da 470 kΩ
P2	trimmer da 10 kΩ
1	pulsante con contatto di lavoro
1	circuito stampato

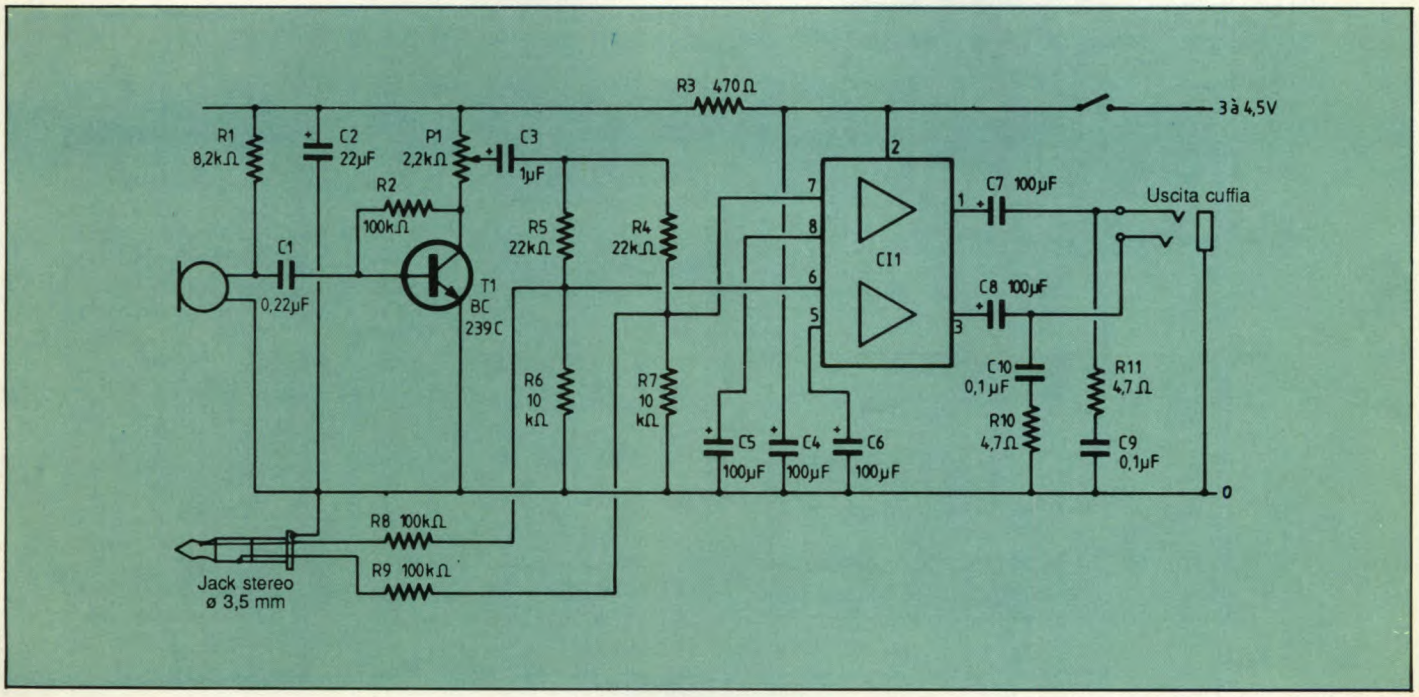
KARAOKE PER WALKMAN

Possedete un Walkman o un altro dispositivo per ascolto personale? Vi piace cantare? Eccovi un dispositivo che vi permetterà di conciliare le due cose trasformando il vostro Walkman in karaoke: ascolterete una canzone in cuffia e potrete sentirvi cantare nella stessa cuffia tramite un microfono.

Figura 1. Schema elettrico del karaoke.

Funzionamento

Abbiamo già avuto occasione di presentarvi diverse versioni di circuiti analoghi, ma questa volta il montaggio di cui lo schema elettrico in Figura 1, va collegato ad un Walkman. Un microfono ad elettrete riceve il suono della vostra voce (che vi auguriamo melodiosa) ed è polarizzato da R1. Il segnale elettrico viene trasmesso, attraverso C1, alla base dell'amplificatore audio T1, un transi-



stor autopolarizzato e caricato da un potenziometro. Alla sua uscita è collegato un miscelatore passivo dove l'uscita mono del preamplificatore è suddivisa tra i due canali. Su questo miscelatore arrivano anche i segnali dell'uscita cuffia del Walkman. La tensione audio verrà regolata utilizzando il potenziometro di uscita del Walkman mentre il livello del microfono sarà regolato da P1. Attenzione a non alzare troppo il livello del microfono c'è il rischio di reazione acustica o, se preferite, di effetto Larsen: le cuffie del Walkman hanno in generale una struttura aperta. L'amplificatore di potenza è un TDA 2822M della SGS, un doppio amplificatore molto pratico, il quale può essere alimentato a 3 V, cioè con la tensione di alimentazione scelta per questa realizzazione. Abbiamo scelto in questo caso una configurazione stereo con gli ingressi invertenti collegati a massa tramite condensatori da 100 µF; all'uscita troviamo i condensatori di accoppiamento e le celle di Boucherot stabilizzano il funzionamento dell'amplificatore.

Costruzione

Il montaggio sarà collegato al Walkman tramite un cavo ricuperato da una cuffia guasta. Il microfono verrà montato sulla basetta di Figura 2 oppure collegato a quest'ultima tramite un cavetto schermato. Attenzione alla polarità dei condensatori al tantalio, perché tendono ad andare in cortocircuito in caso di montaggio errato: consultare a questo scopo la disposizione dei componenti di Figura 3. Il segnale di uscita sarà disponibile su una presa minijack. La regolazione di guadagno del preamplificatore microfonico è in realtà una messa a punto; infatti, lo spostamento del cursore produce rumore ed inoltre abbiamo voluto semplificare all'estremo lo schema. Se ora volete andare oltre e dimostrare la vostra abilità nel "fai da te" potrete installare il microfono in cima ad una astina fissata sull'archetto della cuffia. La presenza del segnale proveniente dal Walkman non è obbligatoria: se la cuffia è sufficientemente ermetica, potrete utilizzare il sistema per amplificare una conversazione o l'audio della televisione, naturalmente in mono.

©Haut Parleur n°1766

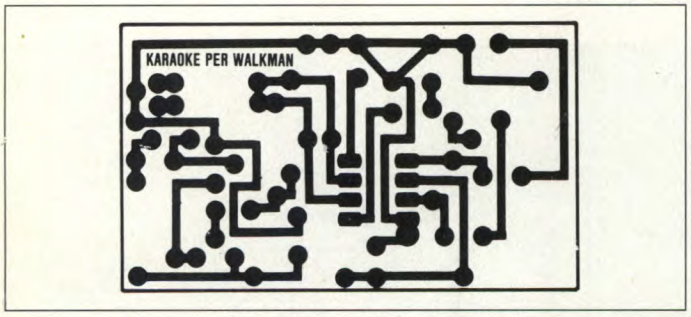


Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in scala naturale.

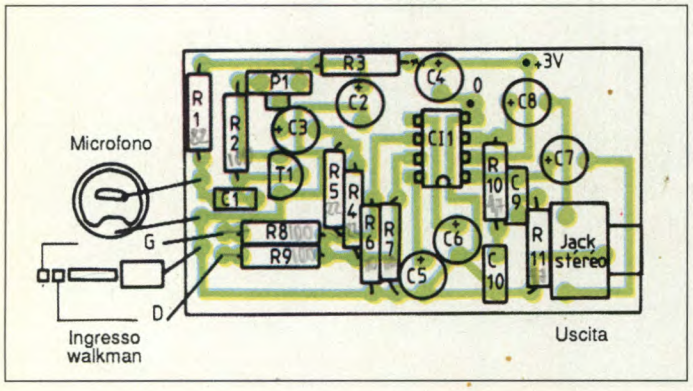


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 8,2 kΩ
R2-8-9	resistori da 100 kΩ
R3	resistore da 470 Ω
R4-5	resistori da 22 kΩ
R6-7	resistori da 10 kΩ
R10-11	resistori da 4,7 Ω
C1	cond. poliest. da 0,22 µF
C2	cond. el.. da 22 µF 6,3 Vl
C3	cond. poliest. da 1 µF
C4-7-8	cond. el.. da 100 µF 6,3 Vl
C5-6	cond. el. al tantalio da 100 µF 3 Vl
C9-10	cond. poliest. da 100 nF
T1	BC239C
CI	TDA2822M
P1	trimmer da 2,2 kΩ
1	microfono ad elettrete
1	jack stereo da 3,5 mm
1	cavo per cuffia Walkman
1	circuito stampato

PROVACARICA DI PILE E BATTERIE

KIT Service

Difficoltà

Tempo

Costo **L. 38.000**

Questo circuito vi permetterà, insieme ad un orologio e ad una pila, di conoscere la quantità di energia che rimane ancora in una pila od in un accumulatore, nonché di scaricare tali elementi fino ad una tensione nota, che non metta in pericolo la loro esistenza. Nuovo ed interessante, vero?

Funzionamento

Lo schema elettrico di Figura 1 può essere suddiviso in due parti: un rivelatore di tensione ed un generatore a cor-

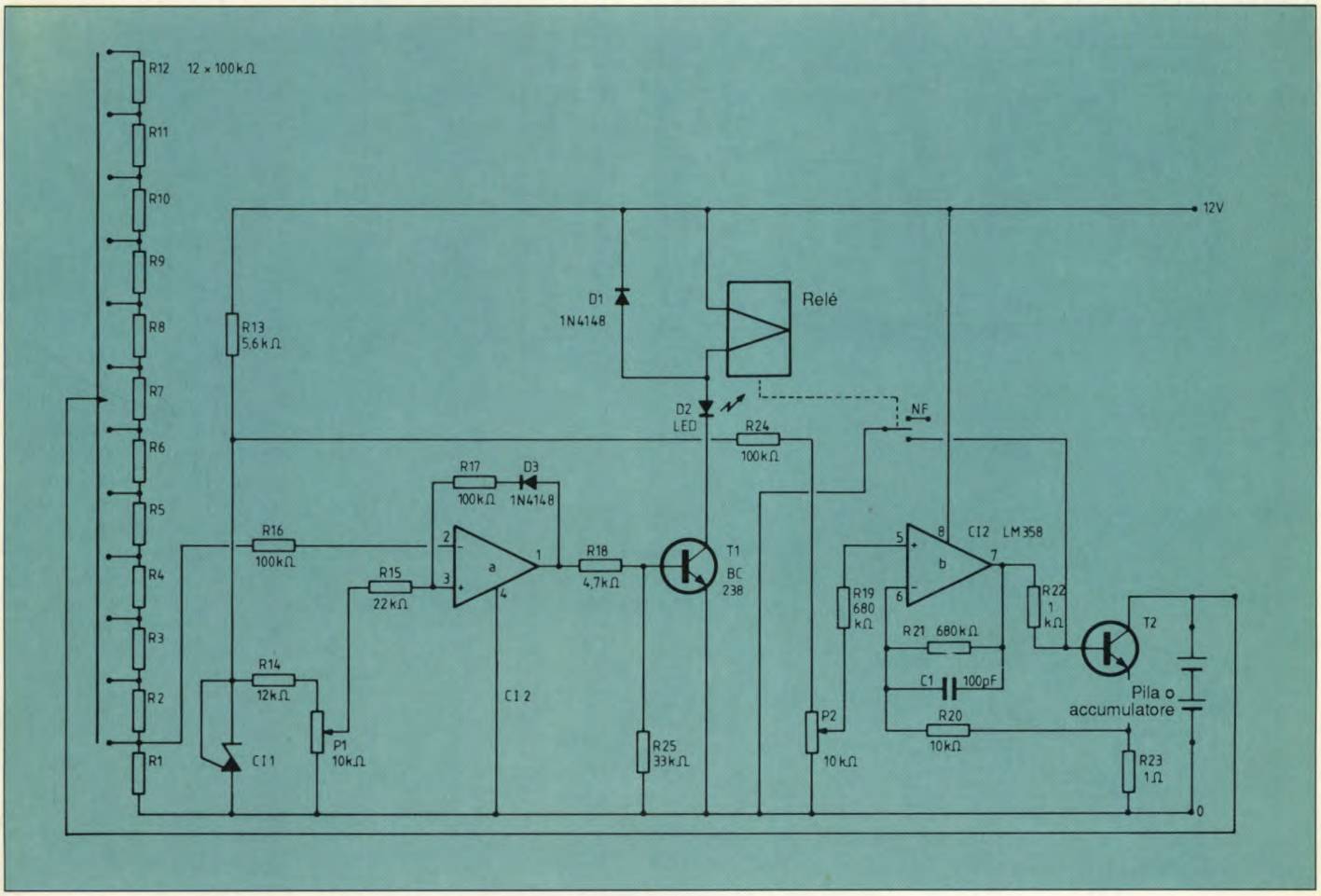


Figura 1. Schema elettrico del prova pile. Il circuito si compone di due sezioni distinte, una per la misura vera e propria ed una per la scarica degli elementi; infatti, al contrario dei tester tradizionali, il presente circuito misura l'elemento sotto carico per stabilirne il grado di "tenuta". La tensione di riferimento è fornita da un circuito integrato.

rente costante per la scarica. Un doppio amplificatore operazionale è utilizzato per queste due funzioni. Un commutatore agisce sul partitore di tensione, adattando il comparatore al numero di elementi che formano la batteria da provare. Il potenziometro P1 predispone la tensione di fine scarica. Quando la tensione d'uscita del partitore si abbassa al di sotto della soglia, l'uscita del comparatore passa ad una tensione positiva, D1 ed R17 riportano la tensione d'uscita all'ingresso positivo, bloccando il sistema. Il pulsante permette di rimetterlo in servizio, all'inizio della scarica. L'uscita del comparatore pilota un relè, tramite T1. Il contatto normalmente chiuso di questo relè può comandare la fermata di un orologio a pile, interrompendone il circuito di alimentazione, permettendo di conoscere la durata della scarica e, mediante un calcolo, l'energia che residua nell'elemento. Il contatto normalmente aperto viene utilizzato per fermare automaticamente la scarica ed evitare l'inversione dell'elemento. Il generatore di corrente è formato da un amplificatore operazionale associato ad un transistor Darlington. Un resistore inserito nel circuito di emettitore permette di misurare e regolare la corrente d'uscita, quest'ultima mediante P2. Un resistore da 1 Ω mette a disposizione una

Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in grandezza naturale.

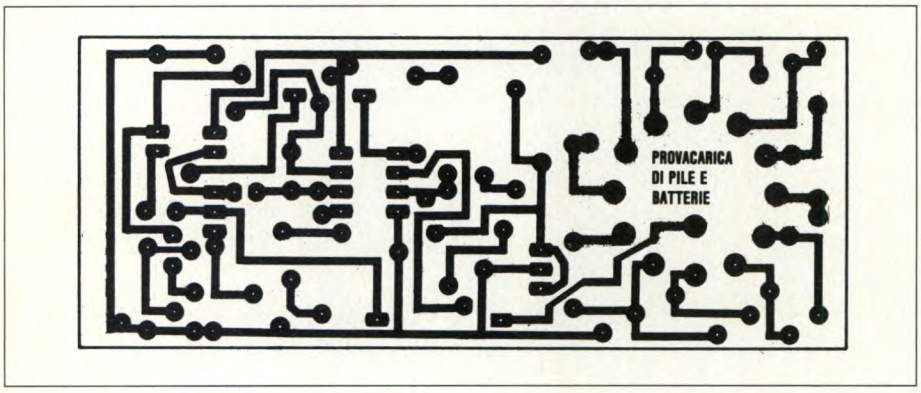
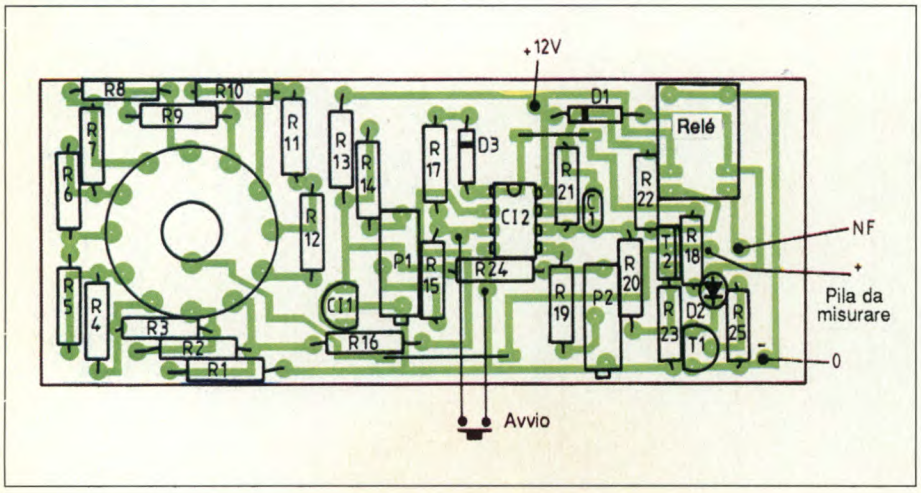


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.

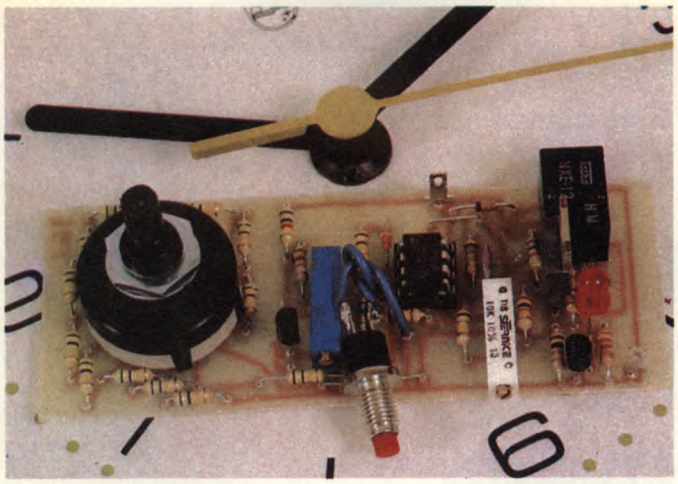


ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1/12	resistori da 100 kΩ
R13	resistore da 5,6 kΩ
R14	resistore da 12 kΩ
R15	resistore da 22 kΩ
R16	resistore da 100 kΩ
R17	resistore da 100 kΩ
R18	resistore da 4,7 kΩ
R19-21	resistori da 680 kΩ
R20	resistore da 10 kΩ
R22	resistore da 1 kΩ
R23	resistore da 1 Ω
R24	resistore da 100 kΩ
R25	resistore da 33 kΩ
C1	condensatore ceramico da 100 pF
T1	BC238 o qualsiasi equivalente n-p-n
T2	BD643 o Darligton equivalente
CI1	TL431
CI2	LM358
D1-3	diodi per segnale 1N4148, 1N914 o equivalenti
D2	diodo LED rosso o di altro colore
P1-2	trimmer a multigiri da 10 kΩ
1	relè con bobina da 9 o da 12 V
1	commutatore 1 via, 12 posizioni oppure con più posizioni ed il perno di bloccaggio alla 12° posizione
1	pulsante
1	circuito stampato

tensione di comando di 0,1 V quando la corrente è di 100 mA. La tensione di riferimento è fornita da uno zener programmabile TL431.



Costruzione

Il commutatore va montato direttamente sul circuito stampato di Figura 2 e deve essere del tipo ad una via, 12 posizioni. Il transistor di potenza T2, riportato nella disposizione dei componenti di Figura 3, può essere montato esternamente; se volete ottenere una corrente di scarica più elevata, per batterie da 12 V, sarà necessario un dissipatore termico. Invece, con 12 V per 100 mA, equivalenti ad 1,2 W il transistor non riscalda eccessivamente. Il sistema può funzionare con un numero di elementi variabile da 1 a 12, mentre un LED segnala l'eccitazione del relè. La regolazione della tensione di P1 si effettua mediante un voltmetro: il cursore va regolato per la tensione di un elemento, ad esempio 1 V. Regolare poi P2 inserendo un milliamperometro tra il + dell'alimentazione ed il collettore di T2. Ecco alcune applicazioni interessanti: scelta degli elementi per formare batterie improvvisate, prova di capacità degli elementi per determinarne l'esaurimento, eccetera.

Cogliamo l'occasione per ricordare che le uniche batterie che si possono ricaricare sono quelle al nichel cadmio e tutte quelle che posseggono un elettrolita rigenerabile. Non provate a ricaricare le pile normali in quanto, anche se i primi risultati potrebbero trarre in inganno, queste pile non possono e non devono essere sottoposte a ricarica. Facendo questo si potrebbe anche provocare l'esplosione dell'elemento posto sotto tensione con conseguenze forse non gravi ma sicuramente indesiderate per il sistema nervoso dell'operatore.

©Haut Parleur n°1767

ELETTRONICA GANGI

CONCESSIONARIO DI NUOVA ELETTRONICA & ELSE KIT DELLA SICILIA

CON VASTO ASSORTIMENTO DI KIT DI MONTAGGIO & CONTENITORI. CIRCUITI STAMPATI DI VARI TIPI E TUTTO L'OCCORRENTE PER L'HOBBISTA.

via Angelo Poliziano, 39/41 - 90145 Palermo Tel. 091/6823686

Microsoft Press

ha scelto

Jackson

per tradurre in italiano la bibbia

dell'MS-DOS

TUTTI I SEGRETI DELL'MS-DOS
IL SOFTWARE PIU' DIFFUSO NEL MONDO

Il punto di riferimento che non verrà scalfito neppure con l'avvento di nuove release.
Lo sviluppo storico dell'MS-DOS, la gestione dei comandi, delle directory e della memoria, le utility e il debugging.
Lo strumento insostituibile per i programmatori di qualsiasi livello, ma anche per apprendere o perfezionare le proprie conoscenze.

DA UNO STAFF DI SUPER ESPERTI TUTTO IL KNOW-HOW DELLA MICROSOFT PRESS

Scritto dai migliori programmatori del mondo Microsoft, tutti consulenti informatici e professionisti che hanno dedicato la loro vita alle problematiche che gravitano attorno all'MS-DOS, coordinati da Ray Duncan, con la supervisione di Bill Gates, il genio del software, fondatore e attuale Chairman di Microsoft Corporation.

UNA PIETRA MILIARE NELLA STORIA DEL COMPUTER IN UN'OPERA UNICA

•14 autori •65 consulenti tecnici •1.600 pagine suddivise in 7 sezioni: lo sviluppo dell'MS-DOS - La programmazione in ambiente MS-DOS - I comandi dell'utente - Le utility di programmazione - Le chiamate del sistema - 100 pagine di appendici per codici degli errori, set di caratteri e set di istruzioni - Un indice dei comandi e un indice delle chiamate di sistema.

1.600 PAGINE
L. 190.000

I libri del Gruppo Editoriale Jackson sono in vendita presso le migliori librerie e computershop. Se ti è più comodo acquistarli per corrispondenza utilizza questo coupon.

Per ordinare il libro **Enciclopedia dell'MS-DOS** utilizzate questa cedola. Ritagliate e spedite in busta chiusa a: **GRUPPO EDITORIALE JACKSON** - Via Rosellini 12 - 20124 Milano

Titolo	Codice	Prezzo	Quantità	Totale lire
Enciclopedia dell' MS - DOS	R881	L. 190.000		

Aggiungere all'ordine L. 4.500 come contributo fisso di spese postali.

❑ Sono titolare della Jackson Card'90 n°: ❑❑❑❑❑❑ e ho diritto allo sconto del 10% (fino al 31/12/90)

❑ Non sono titolare

30

MODALITÀ DI PAGAMENTO: ❑ Contro Assegno postale al ricevimento dei volumi

❑ Assegno bancario n° _____ di L. _____ Banca _____

❑ Ho effettuato il pagamento a mezzo: ❑ Versamento sul c/c post. n° 11666203 a Voi intestato e allego fotocopia della ricevuta

❑ Addebitatemi l'importo di L. _____ sulla carta di credito: ❑ Visa ❑ American Express ❑ Diners Club ❑ Carta Si

n° _____ data di scadenza _____

❑ Richiedo fattura (Partita IVA n° _____)

Cognome e Nome _____

Via _____ n° _____

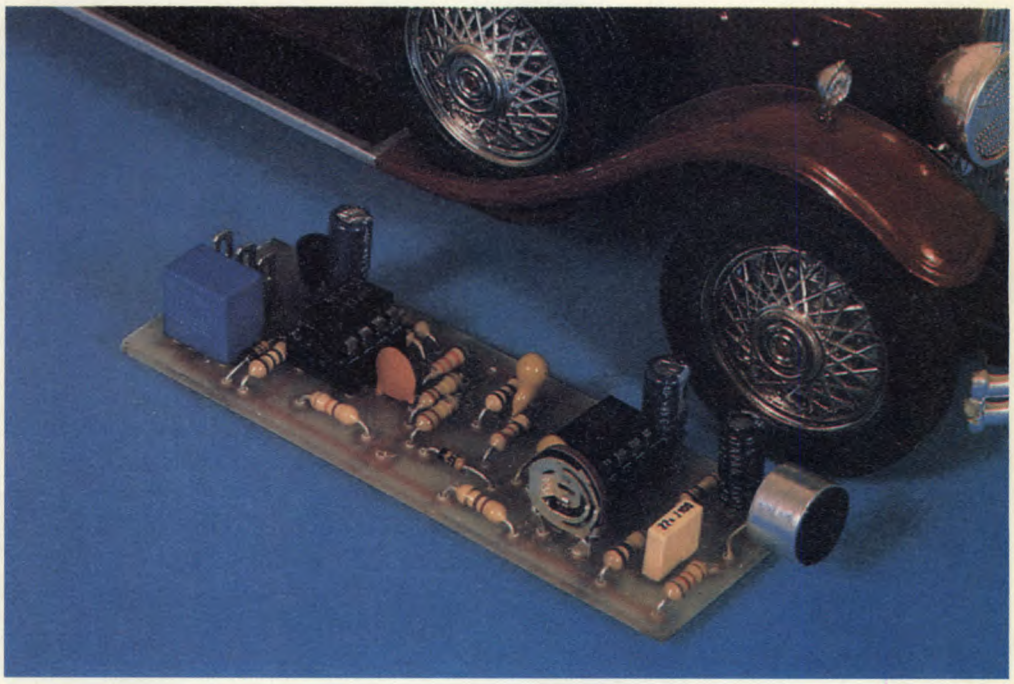
Cap _____ Città _____ Prov. _____

Tel. _____ Data _____ Firma _____

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

ALLARME ACUSTICO

Avete chiuso il vostro cane in automobile e siete partiti per una passeggiata nel bosco. Un estraneo fa arrabbiare il cane, questo abbaia, ma non lo sentite nonostante abbiate lasciato i finestrini semiaperti. Un caso pratico suggeritoci da un amico, ma potrete benissimo adattare questo allarme acustico ad altri servizi.



Funzionamento

Come si nota dallo schema elettrico di Figura 1, il primo lavoro da fare è amplificare il segnale e di questo si incarica un circuito integrato doppio. In questo caso utilizzeremo il classico LM358, che ha anche il vantaggio di essere economico. Il guadagno del circuito viene regolato con P1, che contemporaneamente agisce in senso inverso sui due resistori collegati all'ingresso invertente. L'amplificatore è polarizzato mediante il partitore resistivo R2-3. L'uscita viene rettificata e la tensione così ottenuta carica un condensatore collegato all'ingresso di un comparatore. Questo comparatore è formato da una delle due metà dell'amplificatore operazionale, con uno dei due ingressi polarizzato e collegato ad un circuito di reazione positiva che crea un'isteresi. I resistori R4 ed R5 permettono di controllare il tempo di risposta, evitando per esempio che il circuito intervenga in seguito ad un impulso di interferenza troppo breve; R4 scarica il condensatore C4 appena ritorna il silenzio. L'allarme viene dato da un temporizzatore NE555 (CI2), un classico che in questo caso controlla un relè. La costante di tempo viene regolata da R11 e C6. Per prolungare la durata di eccitazione del

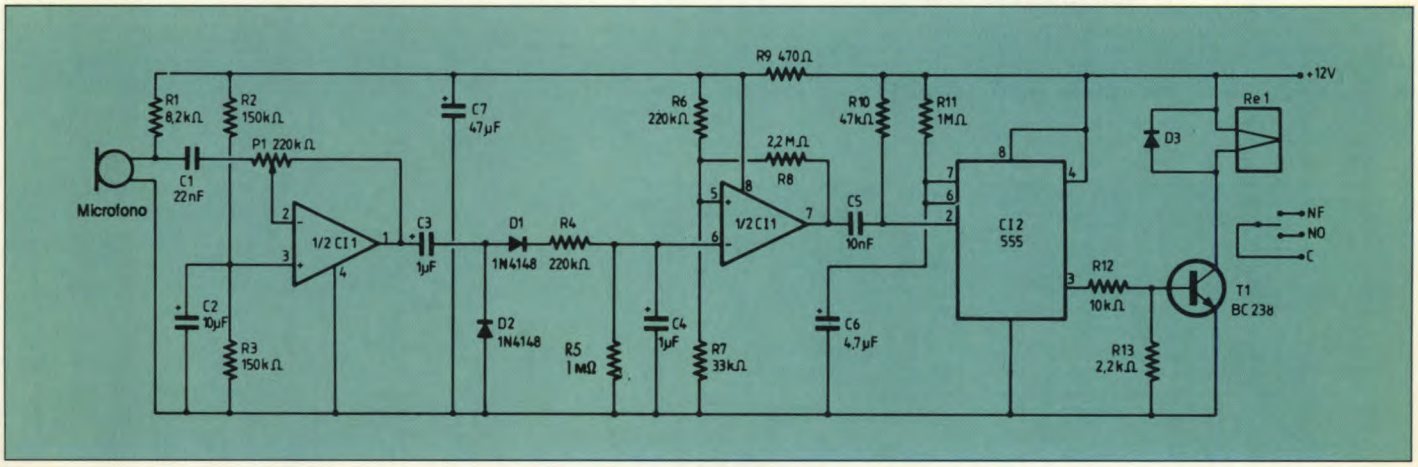
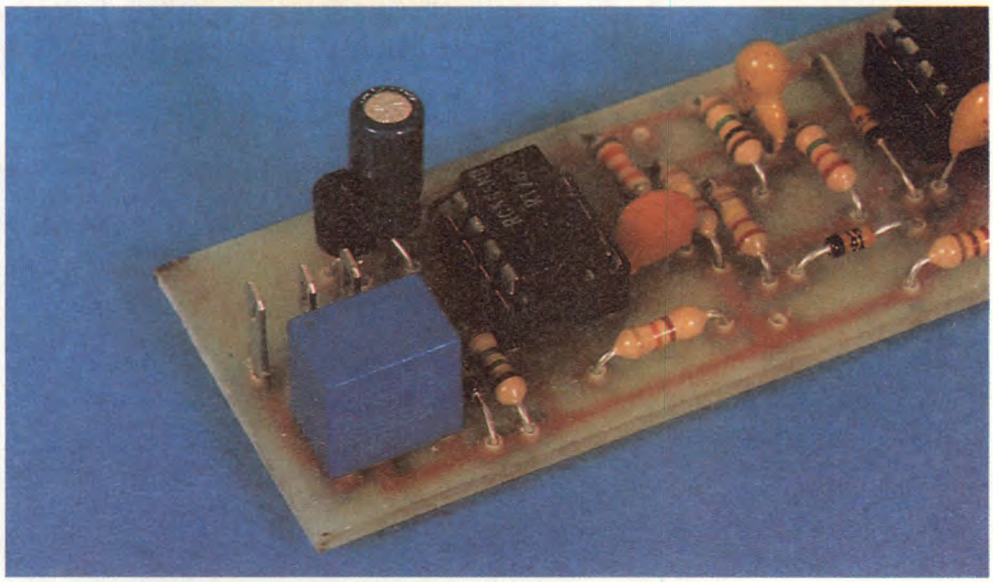


Figura 1. Schema elettrico del dog alarm.

relè si aumenta il valore del resistore R11, oppure del condensatore C6. Il temporizzatore viene pilotato mediante un accoppiamento a condensatore; in caso di rumore permanente la durata dell'allarme sarà limitata. Inoltre, se il suono dell'avvisatore di allarme (per esempio il clacson) viene ricevuto dal microfono, il sistema non rimarrà attivato in permanenza ma si attiverà dopo un periodo di silenzio.



Costruzione

Sul circuito stampato di Figura 2 vanno montati tutti i componenti del sistema, senza particolari difficoltà; i circuiti integrati dovranno essere correttamente orientati come mostra la disposizione dei componenti di Figura 3 e potranno essere montati su zoccolo. C6 sarà preferibilmente un condensatore al tantalio, perché le perdite di questi componenti sono più basse. Il relè sarà un modello in miniatura di provenienza Siemens o analogo. Si potrà sostituirlo con un altro modello qualsiasi, modificando opportunamente il circuito stampato. Il dimensionamento dei contatti di questo relè dovrà essere di 2 A/28 V. Per provare il funzionamento senza il segnalatore acustico definitivo si potranno utilizzare i contatti del relè per pilotare una lampadina o un diodo LED. La sensibilità deve essere regolata con P1 iniziando dalla sensibilità massima: il cursore dovrà essere tutto spostato verso C1 per verificare il buon funzionamento del circuito.

©Haut Parleur n°1766

Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in grandezza naturale.

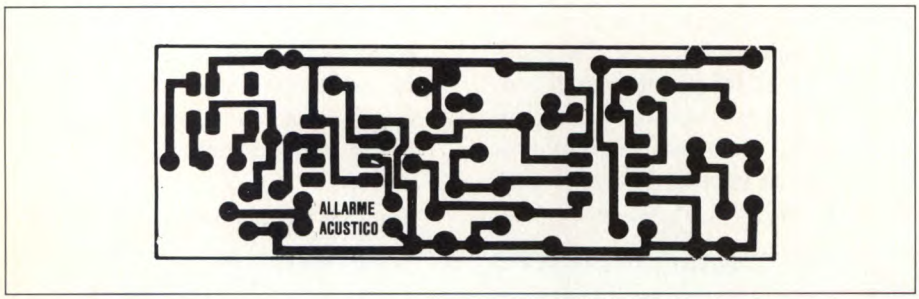
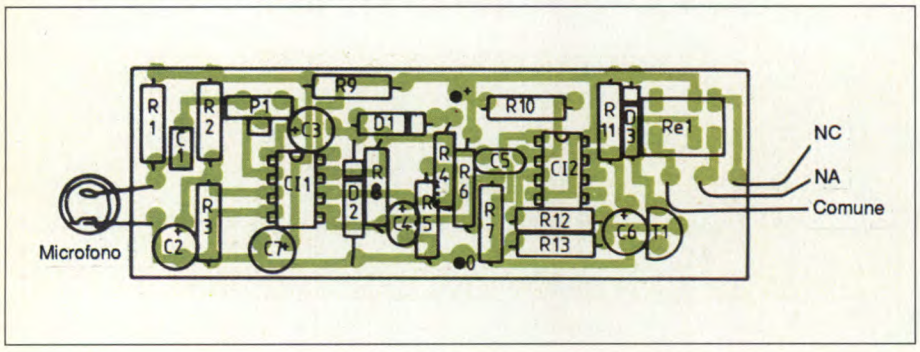


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta del dog alarm.



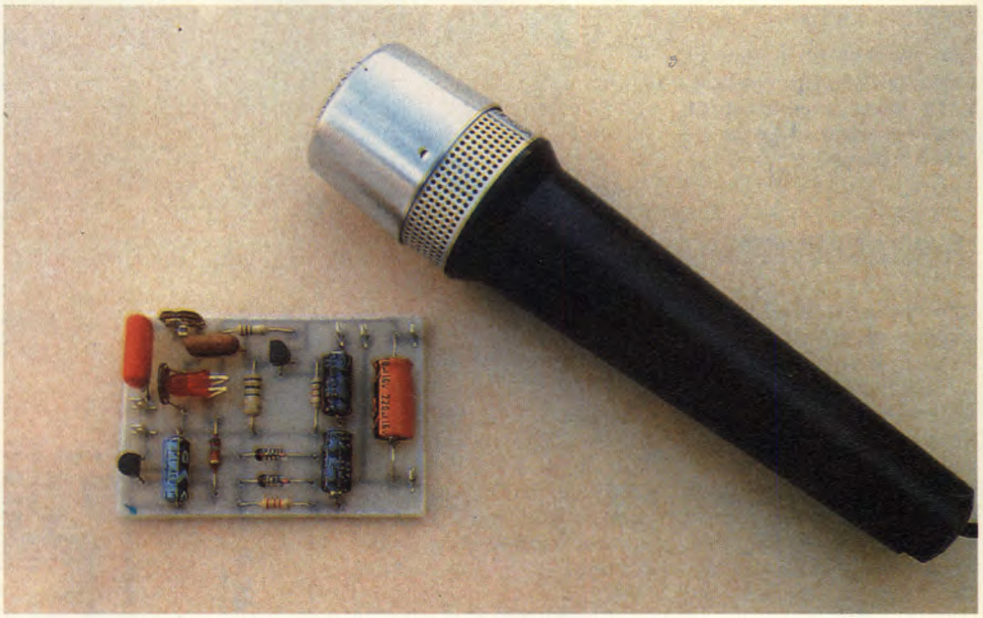
ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 8,2 kΩ
R2-3	resistori da 150 kΩ
R4	resistore da 220 kΩ
R5-11	resistori da 1 MΩ
R6	resistore da 220 kΩ
R7	resistore da 33 kΩ
R8	resistore da 2,2 MΩ
R9	resistore da 470 Ω
R10	resistore da 47 kΩ
R12	resistore da 10 kΩ
R13	resistore da 2,2 kΩ
C1	cond. poliestere da 22 nF
C2	cond. elettr. da 10 µF 16 Vl
C3-4	cond. elettr. al tantalio da 1 µF 16 Vl
C5	cond. ceramico da 10 nF
C6	cond. elettr. da 4,7 µF 12 Vl
C7	cond. elettr. da 47 µF 16 Vl
CI1	LM358
CI2	NE555
T1	BC238
D1/3	diodi 1N4148
P1	trimmer da 220 kΩ
1	microfono ad elettrete
RE1	relè miniatura a 12 V
1	circuito stampato

COMPRESSORE DI MODULAZIONE

In numerose applicazioni è utile disporre di un compressore di modulazione che potrebbe, in alcuni casi, essere denominato regolatore automatico di volume anche se questa definizione non è del tutto esatta. Questo dispositivo si incarica in realtà di ridurre il campo totale di variazione dell'ampiezza del segnale d'ingresso entro limiti ben definiti: viene quindi utilizzato nei sistemi radiotrasmittenti per evitare l'eccesso di modulazione, nei sistemi di sonorizzazione per evitare la saturazione degli amplificatori di potenza quando l'oratore si infervora nel suo discorso e in molte altre applicazioni audio. Può essere anche utilizzato prima della registrazione magnetica, anche in questo caso per evitare la saturazione, ma tale applicazione è piuttosto rara, perché quasi tutti gli apparecchi più recenti sono già muniti di questo dispositivo.

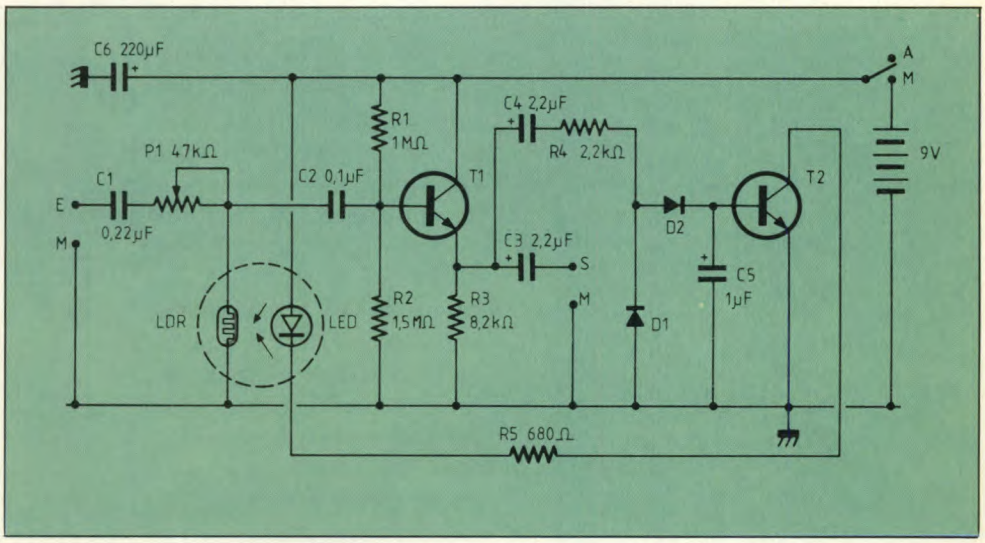


Funzionamento

Quando si comprime un segnale audio non si potrà certo più parlare di alta fedeltà. Abbiamo ritenuto ridicolo costruire un circuito complicato per conservare l'alta fedeltà, che comunque non avrebbe più potuto esistere all'uscita. La soluzione scelta è invece semplice e originale come si nota consultando lo schema elettrico di Figura 1. Utilizza in realtà come "potenziometro elettronico" un LED, che illumina un LDR vale a dire un resistore dipendente dalla luce. Ricordiamo, a questo proposito, che la resistenza dell'LDR diminuisce in presenza di luce, tanto più quanto più questa è intensa. Il segnale da comprimere viene applicato ad un partitore formato da un potenziometro, che permette di regolare il campo di funzionamento del circuito, nonché da un LDR.

Figura 1. Schema elettrico del compressore di modulazione.

Questo stadio è seguito da un amplificatore a collettore comune basato su T1. Non c'è guadagno in tensione, ma soltanto guadagno in corrente; questo stadio garantisce anche l'isolamento del partitore dall'uscita del circuito, che è a



bassa impedenza. Il segnale d'uscita viene prelevato mediante C4 ed alimenta un rettificatore formato da D1 e D2, che a sua volta alimenta il transistor T2, che diviene tanto più conduttore quanto maggiore è l'ampiezza del segnale d'uscita del circuito. Poiché il transistor pilota un LED inserito nel circuito di collettore, esso si accende con intensità proporzionale all'ampiezza del segnale d'uscita. Siccome è disposto davanti all'LDR causa una diminuzione automatica di ampiezza del segnale di ingresso, garantendo così la voluta compressione. Anche se molto semplice, questo schema permette di ridurre una variazione di livello all'ingresso da 1,2 a 4 V, entro un campo compreso tra 1 e 1,5 V.

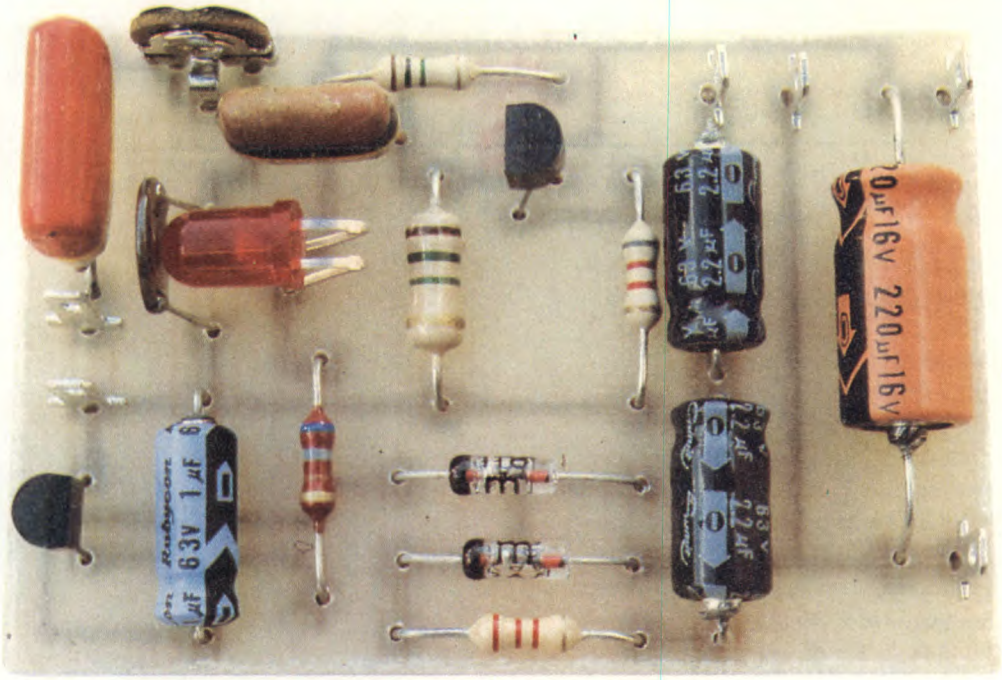


Figura 2. Piste di rame del circuito stampato: scala 1:1

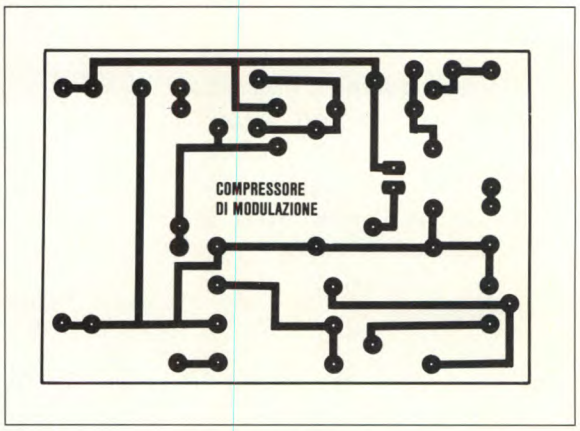
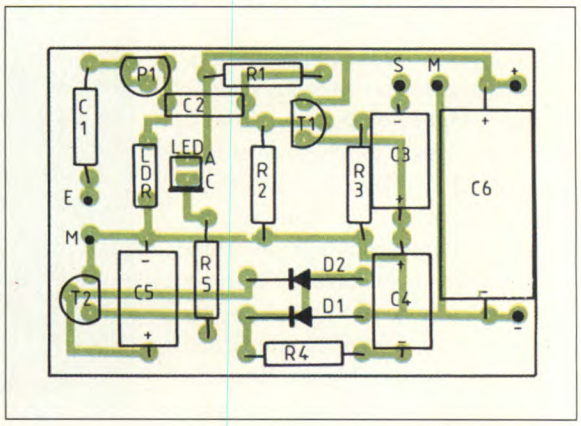


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.



Realizzazione pratica

Il montaggio sulla basetta ramata di Figura 2, non presenta alcuna difficoltà, anche se occorre fare un piccolo lavoretto "meccanico" a livello del gruppo LED-LDR. Perché il sistema funzioni correttamente, è necessario che l'LDR riceva esclusivamente la luce emessa dal LED. Questi due componenti saranno, come mostra la disposizione dei componenti di Figura 3, disposti uno di fronte all'altro (vedi anche la fotografia, sulla quale abbiamo volutamente lasciato scoperti questi due elementi), prima di inserirli in un tubetto reso preventivamente opaco alla luce mediante nastratura. Tenuto conto del valore degli elementi, il circuito è previsto per elaborare segnali ad alto livello, cioè con ampiezza efficace all'ingresso dell'ordine di circa 500 mV. Sarà allora opportuno tener conto di questo fattore quando si inserirà il dispositivo nel punto più adatto della catena di amplificazione. Il potenziometro P1 permette comunque di regolare la sensibilità del circuito e il valore della compressione. La regolazione ideale si ottiene portando all'ingresso un segnale situato al centro del campo di variazione e controllando che si abbia una debole illuminazione del LED.

©Haut Parleur n°1766

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 1 MΩ
R2	resistore da 1,5 MΩ
R3	resistore da 8,2 kΩ
R4	resistore da 2,2 kΩ
R5	resistore da 680 Ω
C1	cond. poliestere da 220 nF
C2	cond. poliestere da 100 nF
C3-4	cond. elettr. da 2,2 µF 15 Vl
C5	cond. elettr. da 1 µF 15 Vl
C6	cond. elettr. da 220 µF 15Vl
T1-T2	transistor BC107, 108, 548
D1-2	diodi al germanio OA90, OA91, AA119, AA121
1	LED rosso da 5 mm
1	LDR03, LDR05, LDR07
P1	trimmer da 47 kΩ
1	circuito stampato

COMMUTATORE ELETTRONICO DI INGRESSI

KIT Service

Difficoltà

Tempo

Costo **L. 35.000**

Se avete già realizzato un amplificatore ad alta fedeltà, avrete certamente notato il collegamento del commutatore degli ingressi, con la sua profusione di cavi schermati (per evitare le interferenze) e le inevitabili masse, che non si sa mai dove collegare. Se, inoltre, avete pensato di telecomandare quell'amplificatore, vi sarete resi conto che (a meno non possiate aggiungere un motore) non c'è altro modo per far girare il vostro commutatore. Il circuito che viene qui proposto permette di risolvere questi problemi tutti in una volta: si tratta infatti di un

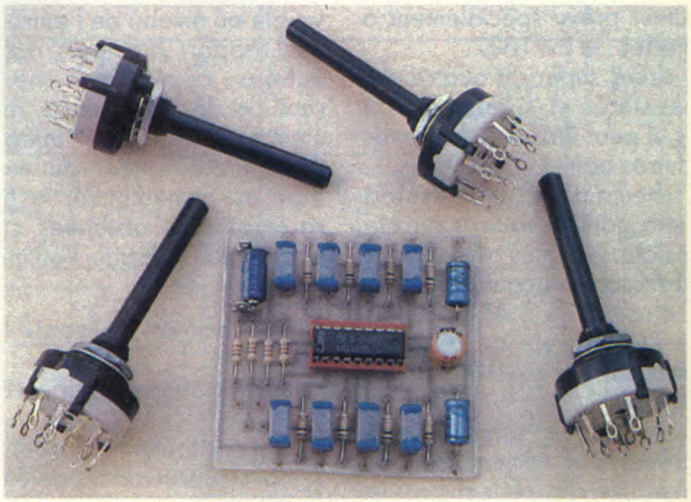
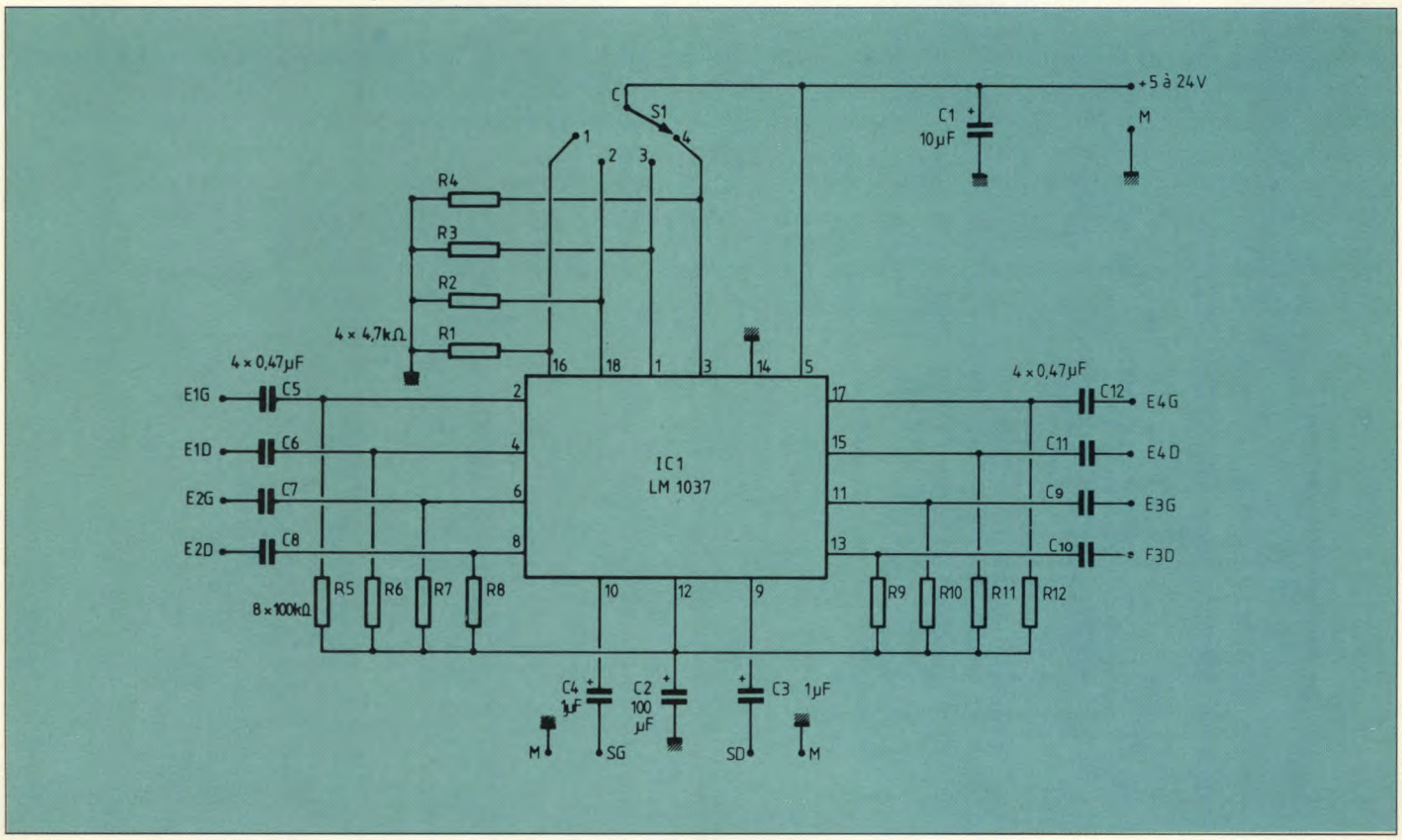


Figura 1. Schema elettrico del commutatore elettronico.



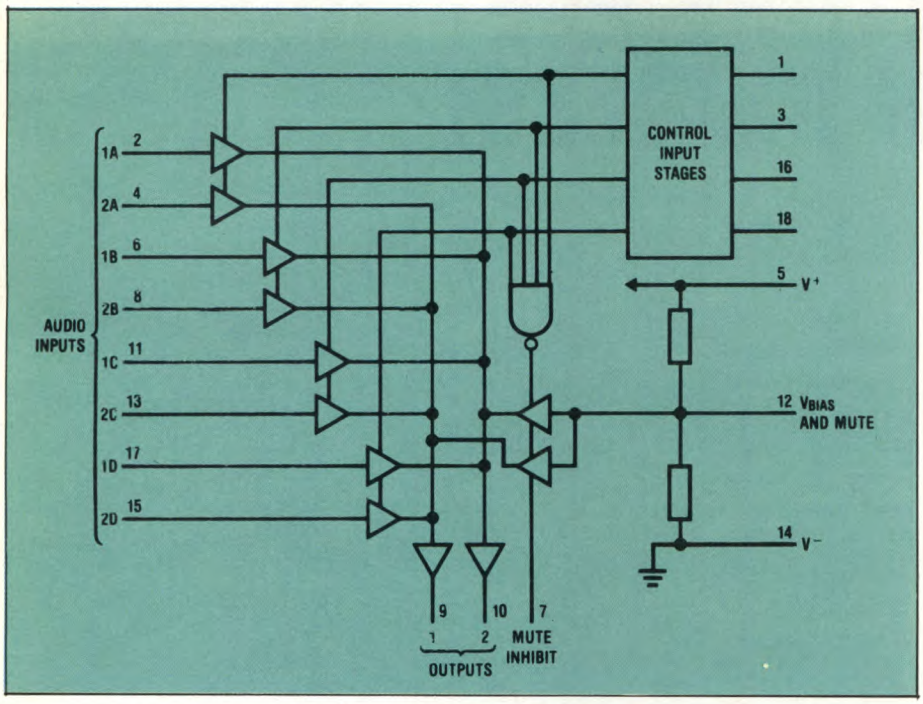


Figura 4. Schema a blocchi interno del chip LM 1037.

commutatore di ingressi stereo a comando elettrico, che può essere montato vicino alle stesse prese di ingresso e collegato ad esse con fili molto corti, anche non schermati. La selezione degli ingressi avviene collegando alla tensione di alimentazione un piedino sul quale è presente soltanto una tensione continua. Di conseguenza, il collegamento commutatore-circuito può essere realizzato con del semplice filo normale; inoltre, con un'adatta interfaccia, il circuito può essere azionato dall'uscita del ricevitore di un telecomando.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%	
R1-2-3-4	resistori da 4,7 kΩ
R5/12	resistori da 100 kΩ
C1	cond. elettr. da 10 µF 25 Vl
C2	cond. elettr. da 100 µF 25 Vl
C3-4	cond. el. da 1 µF 25 Vl
C5/12	cond. poliest. da 470 nF
IC1	LM 1037
S1	commutatore 1 via, 4 pos.
1	circuito stampato

Funzionamento

Il principio del circuito di cui lo schema elettrico in Figura 1, non è nuovo e la sua realizzazione richiedeva un numero rilevante di componenti. La situazione è ora cambiata, grazie al chip LM 1037 della National Semiconductors, appositamente concepito per questo scopo. Questo integrato ha quattro ingressi stereo e può essere collegato in cascata con altri chip analoghi. Lo schema elettrico è molto semplice. Si accede agli ingressi attraverso condensatori di isolamento da 470 nF, la cui impedenza è fissata a 100 kΩ da R5/R12. I piedini di selezione degli ingressi vengono riportati a massa attraverso resistori e la selezione viene effettuata portando alla tensione di alimentazione uno dei piedini 16, 18, 1 o 3. La tensione di alimentazione può variare tra 5 e 24 V, il che

Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1.

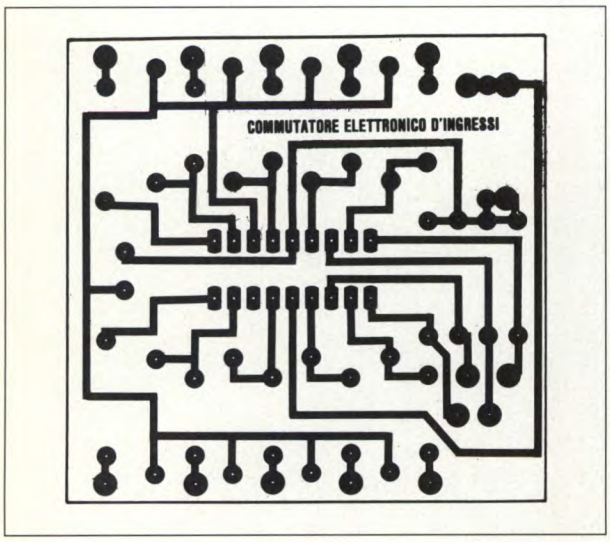
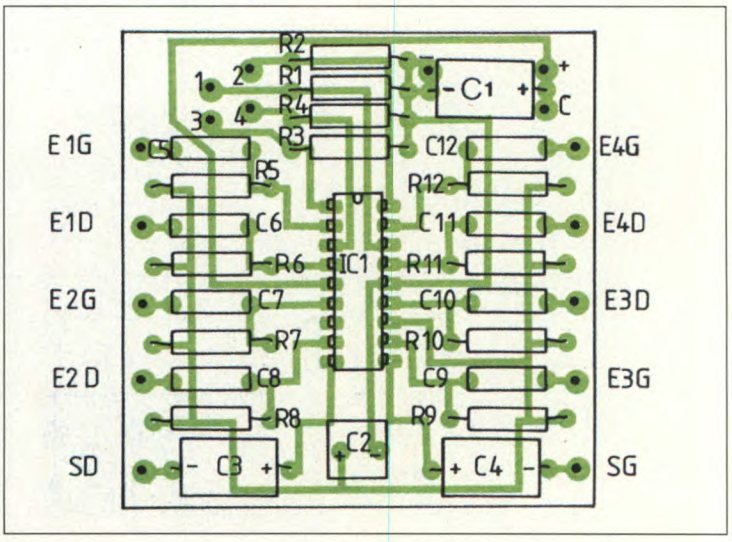


Figura 3. Disposizione dei componenti cul circuito stampato.



permette l'integrazione del commutatore in qualsiasi amplificatore; questa caratteristica è confermata dalla debolissima impedenza d'uscita (tipicamente 10 Ω), che permette di pilotare qualsiasi stadio regolatore di tono ed anche tutte le altre apparecchiature.

Costruzione

La costruzione è molto semplice, grazie all'accorta disposizione dei piedini che permette di disegnare un circuito stampato semplice e lineare come quello di Figura 2. La disposizione dei componenti è visibile in Figura 3 mentre in Figura 4 è disegnato lmo schema interno del chip LM 1037. Attenzione solo alla posizione "commutazione sinistro/destro", visibile in prossimità dell'ingresso 3, rispetto agli altri tre ingressi; non si tratta di un errore tipografico ma dipende dalla struttura dell'integrato. Il funzionamento è immediato e le caratteristiche realizzate sono eccellenti. Sono infatti disponibili:

- una banda passante di 300 kHz;
- una distorsione minore di 0,04 %;
- un funzionamento per segnali di ingresso variabili tra 5 mV e 3 V efficaci (in quest'ultimo caso, ci vuole un'alimentazione minima di 12 V);
- una separazione tra i canali migliore di 70 dB. In pratica il nostro circuito si comporta meglio di parecchi commutatori meccanici, collegati più o meno bene. Volendo telecomandare questo commutatore con un ricevitore a raggi infrarossi o ad ultrasuoni, è sufficiente realizzare un'interfaccia tra il ricevitore e l'LM 1037, in modo da collegare al polo positivo dell'alimentazione solo quello tra i piedini 16, 18, 1 o 3 che corrisponde all'ingresso da selezionare (in pratica, basta portare il piedino desiderato ad una tensione maggiore di 2 V perché avvenga la commutazione: gli ingressi di controllo dell'LM 1037 sono infatti compatibili TTL). La corrente di controllo di questi ingressi è molto bassa, meno di 1 milliampere.

© Haut Parleur n°1774

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE PRIMARIO 220V

VA	VOT SECONDARI	LIRE	VA	VOT SECONDARI	LIRE	VA	VOT SECONDARI	LIRE
1	6+6	3.900	15	6-0-0-6	7.950	80	15-0-0-15	14.700
1	9+9	3.900	25	18-0-0-18	9.300	100	7,5-0-0-7,5	16.900
1	12+12	3.900	25	12-0-0-12	9.300	100	9-0-0-9	16.900
2	6-0-0-6	4.200	25	15-0-0-15	9.300	100	12-0-0-12	16.900
2	9-0-0-9	4.200	25	6-0-0-6	9.300	100	15-0-0-15	16.900
2	7,5-0-0-7,5	4.200	30	6-0-0-6	9.850	100	18-0-0-18	16.900
4	7,50-0-7,5	4.600	30	7,5-0-0-7,5	9.850	120	9-0-0-9	19.500
4	9-0-0-9	4.600	30	9-0-0-9	9.850	120	12-0-0-12	19.500
4	12-0-0-12	4.600	30	15-0-0-15	9.850	120	15-0-0-15	19.500
6	6-0-0-6	5.400	40	12-0-0-12	10.500	120	18-0-0-18	19.500
6	7,5-0-0-7,5	5.400	40	9-0-0-9	10.500	120	6/9/12/18/24	19.900
6	12-0-0-12	5.400	40	7,5-0-0-7.5	10.500	150	12-0-0-12	23.700
6	18-0-0-18	5.400	40	15-0-0-15	10.500	150	15-0-0-15	23.700
6	9-0-0-9	5.400	40	6-0-0-6	10.500	150	18-0-0-18	23.700
10	12-0-0-12	6.900	50	12-0-0-12	11.800	150	6/9/12/18/24	24.500
10	75-0-0-7,5	6.900	50	15-0-0-15	11.800	250	7,5-0-0-7,5	29.900
10	9-0-0-9	6.900	50	6-0-0-6	11.800	250	9-0-0-9	29.900
10	6-0-0-6	6.900	50	9-0-0-9	11.800	250	12-0-0-12	29.900
15	7,5-0-0-7,5	7.950	80	7,5-0-0-7,5	14.700	250	15-0-0-15	29.900
15	12-0-0-12	7.950	80	9-0-0-9	14.700	250	6/9/12/18/24	31.500
15	9-0-0-9	7.950	80	12-0-0-12	14.700			

TRASFORMATORI PER INVERTER AVVOLGIMENTI BIFILARI

TENSIONE PRIMARIA 10+10 TENSIONE SECONDARIA 220V						TENSIONE PRIMARIA 21+21 V SEC. 220		
30	VA	11.500	400	VA	41.000	500	WATT	47.000
50	VA	12.500	500	VA	47.000	800	WATT	63.000
100	VA	17.500	600	VA	54.000	1000	WATT	79.000
150	VA	24.500	800	VA	63.000	1500	WATT	108.000
200	VA	26.900	1000	VA	79.000	2000	WATT	123.000
300	VA	34.500	1200	VA	87.000			

TRASFORMATORE PER INVERTER

DA 300 VA NUCLEO AC L. 35.000
PRIMARIO SEC.
10+10V 28-0-28/28-0-28
ADATTO PER INVERTER
APPARSO SU ELETTRONICA
2000 n. 112 DICEMBRE 88

DISCHETTI PER COMPUTER NASHUA

5 1/4 MD2D	10 PEZZI	14.500
5 1/4 HD 1.2 M.	10 PEZZI	28.500
3 1/2 MD2D 1 M.	10 PEZZI	22.000
3 1/2 HD 2 M.	10 PEZZI	58.500
5 1/4 MD2D BULK	10 PEZZI	8.500

PER 5 CONFEZIONI SCONTO 10%

TRANSISTOR

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC 212	175	BC253	225	BC550	140	BC618	550
BC213	185	BC257	410	BC556	140	BC635	430
BC214	254	BC307	110	BC557	140	BC636	430
BC237	110	BC308	110	BC558	145	BC637	430
BC238	110	BC309	110	BC559	140	BC317	990
BC239	135	BC317	200	BC560	135		
BC252	235	BC549	110	BC617	520		

INTEGRATI CMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	480	4011	450	4153	1120
4001	430	4013	690	4066	780
4002	460	4014	1050	4070	570
4006	980	4015	1180	4075	560
4007	540	4016	690	4094	1490
4008	1100	4017	790	40106	870
4009	980	4018	1150		

DIODI LED

TIPO	N. PEZZI	LIRE
ROSSO 3/5 MM	10	1.500
ROSSO 3/5 MM	100	12.000
VERDE 3/5 MM	10	1.950
VERDE 3/5 MM	100	15.500
GIALLO 3/5 MM	10	1.950
STAGNO KG. 0,500 0,8 MM		16.500
STAGNO KG. 110,8 MM		26.500

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 50.000
EMISSIONE FATTURA ORDINE MINIMO L. 100.000
SPESE TRASPORTO A TOTALE CARICO DESTINATARIO
I PREZZI SONO IVA COMPRESA, PAGAMENTO CONTRASSEGNO,
A RICHIESTA INVIAMO LISTINO PREZZI INVIANDO L. 5.000
ANCHE IN FRANCIBOLLI, OPPURE SUL C.C. POSTALE 61362208 Intestato a:

NOVARRIA SANTO

via Orti, 2 - 20122 MILANO - Tel. (02) 55.18.26.40 - Fax (02) 55.18.26.40

ELETTRONICA s.r.l.

presenta

Via Oberdan, 28
88046 Lamezia Terme (CZ)
Tel. 0968/23580

LISTINO PREZZI 1990

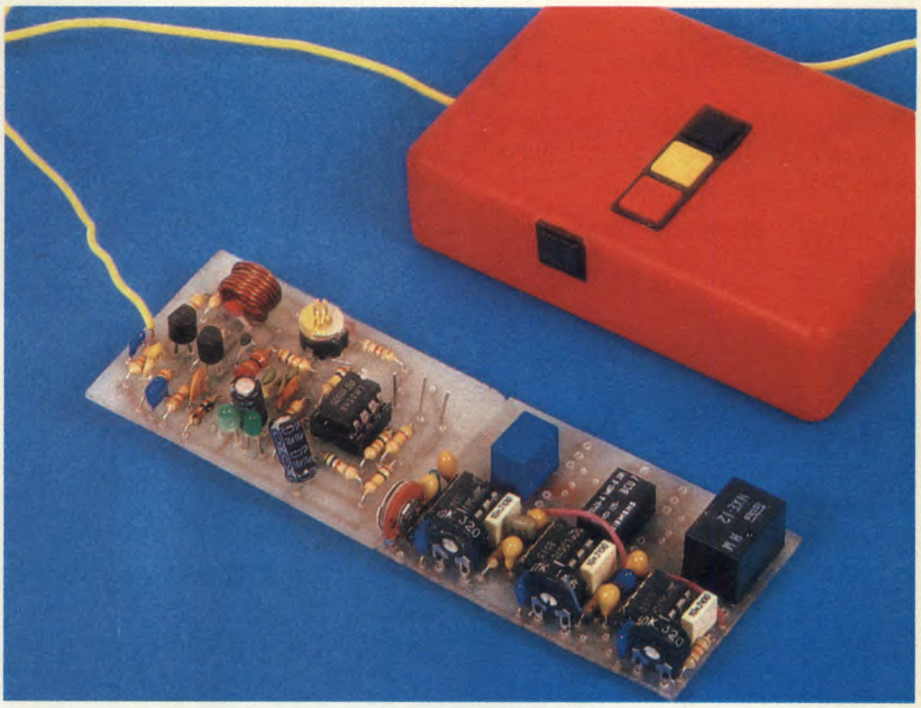
Kit	N.	1	Amplificatore 1,5 W	L.	7.950
Kit	N.	2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L.	10.500
Kit	N.	3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L.	14.800
Kit	N.	4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L.	19.500
Kit	N.	5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L.	22.500
Kit	N.	6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L.	26.500
Kit	N.	7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L.	15.900
Kit	N.	8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V.	L.	8.900
Kit	N.	9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V.	L.	8.900
Kit	N.	10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V.	L.	8.900
Kit	N.	11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V.	L.	8.900
Kit	N.	12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V.	L.	8.900
Kit	N.	13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V.	L.	10.500
Kit	N.	14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V.	L.	10.500
Kit	N.	15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V.	L.	10.500
Kit	N.	16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V.	L.	10.500
Kit	N.	17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V.	L.	10.500
Kit	N.	18	Ridutt. tens. per auto 800 mA 6 Vc.c.	L.	6.500
Kit	N.	19	Ridutt. tens. per auto 800 mA 7,2 Vc.c.	L.	6.500
Kit	N.	20	Ridutt. tens. per auto 800 mA 12 Vc.c.	L.	6.500
Kit	N.	21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L.	21.500
Kit	N.	22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L.	13.500
Kit	N.	23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L.	14.900
Kit	N.	24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L.	13.500
Kit	N.	25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L.	12.500
Kit	N.	26	Carica batterie automatico reg. 0,5/5 A	L.	23.500
Kit	N.	27	Antifurto superaut. professionale per casa	L.	39.500
Kit	N.	28	Antifurto automatico per automobile	L.	27.500
Kit	N.	29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L.	36.500
Kit	N.	30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L.	–
Kit	N.	31	Luci psichedeliche 8.000 W canali medi	L.	33.000
Kit	N.	32	Luci psichedeliche 8.000 W canali bassi	L.	33.900
Kit	N.	33	Luci psichedeliche 8.000 W canali alti	L.	33.000
Kit	N.	34	Alimentatore stabilizzato 22 V. 1,5 A per kit 4	L.	10.300
Kit	N.	35	Alimentatore stabilizzato 33 V. 1,5 A per kit 5	L.	10.300
Kit	N.	36	Alimentatore stabilizzato 55 V. 1,5 A per kit 6	L.	10.300
Kit	N.	38	Alimentatore stabilizzato var. 2/18 Vc.c. 3 A	L.	22.500
Kit	N.	39	Alimentatore stabilizzato var. 2/18 Vc.c. 5 A	L.	29.950
Kit	N.	40	Alimentatore stabilizzato var. 2/18 Vc.c. 8 A	L.	38.500
Kit	N.	41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L.	14.900
Kit	N.	42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L.	36.500
Kit	N.	43	Variatre crepuscolare in alternata 2.000 W. con fotoc.	L.	12.500
Kit	N.	44	Variatre crepuscolare in alternata 8.000 W. con fotoc.	L.	29.900
Kit	N.	45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L.	39.500
Kit	N.	46	Temporizzatore professionale 0-30 sec. 0-30 min.	L.	39.900
Kit	N.	47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L.	13.500
Kit	N.	48	Preamplificatore stereo bassa/alta impedenza	L.	38.500
Kit	N.	49	Amplificatore 5 transistor 4 W.	L.	12.500
Kit	N.	50	Amplificatore stereo 4+4 W.	L.	21.200
Kit	N.	51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L.	12.500
Kit	N.	52	Carica batteria al nichel cadmio	L.	29.900
Kit	N.	53	Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali	L.	20.800
Kit	N.	54	Contatore digitali per 10 con memoria	L.	17.800
Kit	N.	55	Contatore digitali per 6 con memoria	L.	17.800
Kit	N.	56	Contatore digitali per 10 con memoria progressibile	L.	23.950
Kit	N.	57	Contatore digitali per 6 con memoria progressibile	L.	23.950
Kit	N.	58	Contatore digitali per 10 con memoria a 2 cifre	L.	29.900
Kit	N.	59	Contatore digitali per 10 con memoria a 3 cifre	L.	39.900
Kit	N.	60	Contatore digitali per 10 con memoria a 5 cifre	L.	69.900
Kit	N.	61	Contatore digitali per 10 con memoria a 2 cifre progressibile	L.	49.900
Kit	N.	62	Contatore digitali per 10 con memoria a 3 cifre progressibile	L.	69.900
Kit	N.	63	Contatore digitali per 10 con memoria a 5 cifre progressibile	L.	92.500
Kit	N.	64	Base tempi a quarzo 1 Hz/1 MHz	L.	49.500
Kit	N.	65	Contatore digitali per 10 con memoria 5 cifre progressibile BTQZ.	L.	125.000
Kit	N.	66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L.	13.500
Kit	N.	67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L.	13.500
Kit	N.	68	Logica timer digitale con relè 10 A	L.	36.000
Kit	N.	69	Logica cronometro digitale	L.	29.500
Kit	N.	70	Logica progressiva per C/Pz. digitale a puls.	L.	39.500
Kit	N.	71	Logica progressiva per C/Pz. digitale a fotoc.	L.	39.500
Kit	N.	72	Frequenzimetro digitale	L.	99.500
Kit	N.	73	Luci stroboscopiche	L.	39.900
Kit	N.	74	Compressore dinamico professionale	L.	34.500
Kit	N.	75	Luci psichedeliche VCC canali medi	L.	8.900
Kit	N.	76	Luci psichedeliche VCC canali bassi	L.	8.900
Kit	N.	77	Luci psichedeliche VCC canali alti	L.	8.900
Kit	N.	78	Temporizzatore per tergicristalli	L.	12.500
Kit	N.	79	Interfonico gener. privo di commutazione	L.	26.400
Kit	N.	80	Segreteria telefonica elettronica	L.	47.500
Kit	N.	81	Orologio digitale	L.	–
Kit	N.	82	Sirena elettronica francese 10 W	L.	16.500
Kit	N.	83	Sirena elettronica americana 10 W	L.	16.500
Kit	N.	84	Sirena elettronica italiana 10 W	L.	16.500
Kit	N.	85	Sirena elettronica americana-italiana-francese	L.	29.500
Kit	N.	86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L.	12.500
Kit	N.	87	Sonda log. displ. per digitale TTL C-MOS	L.	13.500
Kit	N.	88	Mixer 5 ingressi con fader	L.	29.500
Kit	N.	89	VU meter a 12 LED	L.	19.500
Kit	N.	90	Psico level-meter 12.000 W	L.	78.900
Kit	N.	91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L.	39.400
Kit	N.	92	Pre-scale per frequenz. 200-250 MHz	L.	49.500
Kit	N.	93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenz.	L.	12.500
Kit	N.	94	Preamplificatore microfonico	L.	19.500
Kit	N.	95	Dispositivo automatico per reg. telefonica	L.	22.500
Kit	N.	96	Variatiatore di tensione alternata sensor. 2.000 W	L.	24.600
Kit	N.	97	Luci psico-strobo	L.	67.500
Kit	N.	98	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L.	81.500
Kit	N.	99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L.	89.900
Kit	N.	100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L.	99.500
Kit	N.	101	Psico-rotanti 10.000 W	L.	79.500
Kit	N.	102	Allarme capacitivo	L.	26.700
Kit	N.	103	Carica batterie con luce d'emergenza	L.	48.300
Kit	N.	104	Tubo laser 5 mW.	L.	399.000
Kit	N.	105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L.	39.500
Kit	N.	106	VU meter stereo a 24 LED	L.	39.900
Kit	N.	107	Variatore di velocità per trenini	L.	23.500
Kit	N.	108	Ricevitore FM 60-220 MHz	L.	37.900
Kit	N.	109	Alimentatore stabilizzato duale ±5 V. 1 A.	L.	29.900
Kit	N.	110	Alimentatore stabilizzato duale ±12 V. 1 A.	L.	29.900
Kit	N.	111	Alimentatore stabilizzato duale ±15 V. 1 A.	L.	29.900
Kit	N.	112	Alimentatore stabilizzato duale ±18 V. 1 A.	L.	29.900
Kit	N.	113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L.	44.500
Kit	N.	114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L.	44.500
Kit	N.	115	Amperometro digitale in c.a. 3 digit	L.	44.500
Kit	N.	116	Termometro digitale	L.	59.900
Kit	N.	117	Ohmetro digitale 3 digit	L.	44.500
Kit	N.	118	Capacimetro digitale	L.	149.500
Kit	N.	119	Alimentatore stabilizzato 5 V. 1 A	L.	14.500
Kit	N.	120	Trasmettitore FM per radio libere 5 W	L.	299.500
Kit	N.	121	Prova riflessi elettronico	L.	39.600
Kit	N.	122	Amplif. per strumenti musicali 30 W.	L.	69.500
Kit	N.	123	Timer digitale professionale a 3 C. progressivo segnale AC.	L.	119.500
Kit	N.	124	Termostato digitale progressivo a 3 cifre	L.	189.500
Kit	N.	125	Distorsore sustain per chitarra	L.	38.900
Kit	N.	126	Flanger-phasing	L.	84.500
Kit	N.	127	Riverbero a molle 1 W	L.	86.900
Kit	N.	128	Preamplificatore professionale per strumenti musicali	L.	–
Kit	N.	129	"Doppio alimentatore duale +40;0;-40;/+18;0;-18V"	L.	–
Kit	N.	130	Amplificatore BF 100 W	L.	89.500
Kit	N.	150	Tubo laser 30 mW. max	L.	1.190.000

Vendita per corrispondenza in contrassegno in tutta Europa. - Garanzia senza manomissioni.
Contributo fisso spese di spedizione L. 7.000 (solo per l'Italia). - Gli articoli sono in vendita presso tutti i migliori negozi di elettronica.

Cataloghi e informazioni inviando L. 2.500 in francobolli da L. 500 Cad.

TRIPLO DECODIFICATORE DI TONO

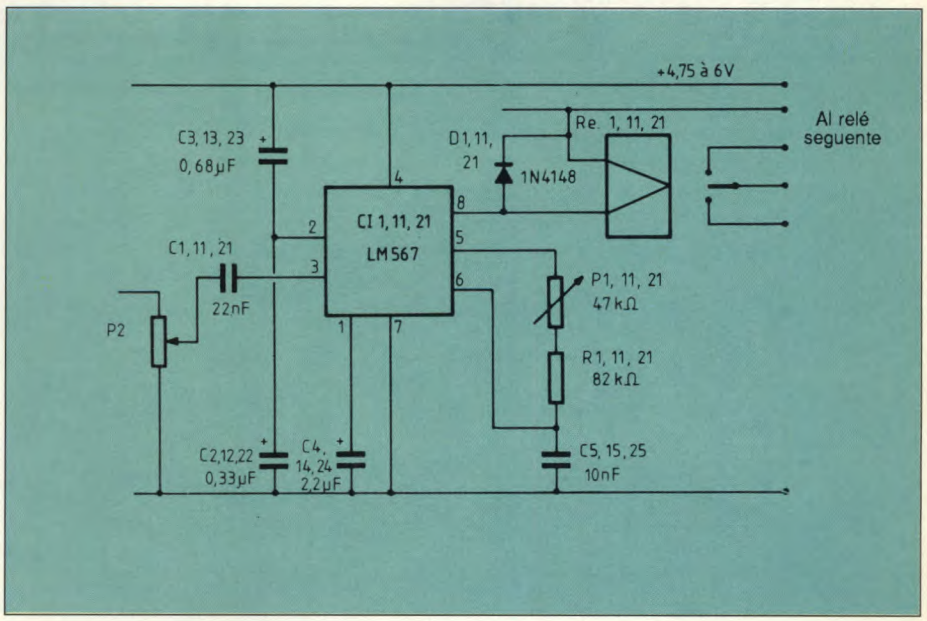
Il decodificatore di tono è un sistema in grado di riconoscere una frequenza e di emettere un comando nell'istante in cui questa frequenza viene ricevuta. Quello che proponiamo è un modello triplo, in grado di riconoscere tre frequenze. Il decodificatore può essere installato all'uscita di un ricevitore a super reazione, oppure all'uscita di un registratore o di un amplificatore telefonico, in modo da ottenere un telecomando tramite nastro magnetico o tramite telefono. Installando all'ingresso un microfono con relativo preamplificatore, si ottiene un telecomando musicale che riconoscere il suono di uno zufolo.



Funzionamento

Il decodificatore è triplo ma, poiché lo schema è identico per tutte le tre frequenze, ci siamo astenuti dal ripeterlo tre volte: Figura 1. L'integrato utilizzato è un LM, XR, NE 567, assolutamente classico. Potrete eventualmente utilizzare una versione a basso consumo, come l'XR L567, però queste versioni hanno l'inconveniente di erogare una corrente d'uscita troppo debole. Poiché il circuito stampato è prodotto appositamente, viene utilizzato di solito seguendo le prescrizioni del fabbricante. Nel nostro caso siamo però ricorsi ad un piccolo accorgimento, che non troverete nelle note tecniche: abbiamo collegato al piedino 2 due condensatori, che rendono l'aggancio del rivelatore indipendente dalle fluttuazioni di tensione, causate dall'assorbimento del relè quando il circuito è alimentato a batteria. La frequenza è determinata dalla rete P1-R1-C5; Fo=1/R x C5, dove R è la

Figura 1. Schema elettrico del decoder.



somma P1+R1. Il segnale d'ingresso viene regolato mediante P1. Il circuito è più selettivo con una bassa tensione d'ingresso (circa 30 mV). La tensione di alimentazione dei relè può essere separata da quella del decodificatore; si possono utilizzare relè da 12 V, installando un regolatore da 5 V tra questa alimentazione e la linea che porta al piedino 4 di CI1. Quando il decodificatore riceve un segnale con frequenza uguale a quella di accordo dell'oscillatore dell'integrato (al piedino 5 è disponibile un segnale ad onda rettangolare con questa frequenza), l'uscita commuta a 0.

Costruzione

Il circuito stampato di Figura 2, è stato progettato in modo da riunire tre filtri, ciascuno regolato ad una diversa frequenza. Le tre frequenze verranno scelte nell'ambito di un'ottava, perché il circuito è sensibile anche alle armoniche. La disposizione dei componenti è illustrata in Figura 3. I condensatori sono del tipo al tantalio, per le loro dimensioni ridotte. Il circuito è stato progettato per accogliere diversi tipi di relè, dei quali verrà rispettato il posizionamento delle bobine. Il relè P1 della Siemens, dispone di uscite simmetriche; attenzione: una inversione dei contatti può comportare difficoltà di funzionamento. Abbiamo previsto la sostituzione del relè R11 con un tipo bistabile a due bobine (Siemens P1 o D1), nel qual caso verrà omesso il relè Re1. Un ponticello alimenterà la seconda bobina. La regolazione si effettua con un generatore audio: la tensione di uscita verrà applicata al dispositivo, sul quale si regolerà la frequenza mediante uno dei trimmer. Quando non sono necessari tutti i canali, si potrà tagliar via dal circuito stampato la parte inutilizzata.

©Haut Parleur n°1773

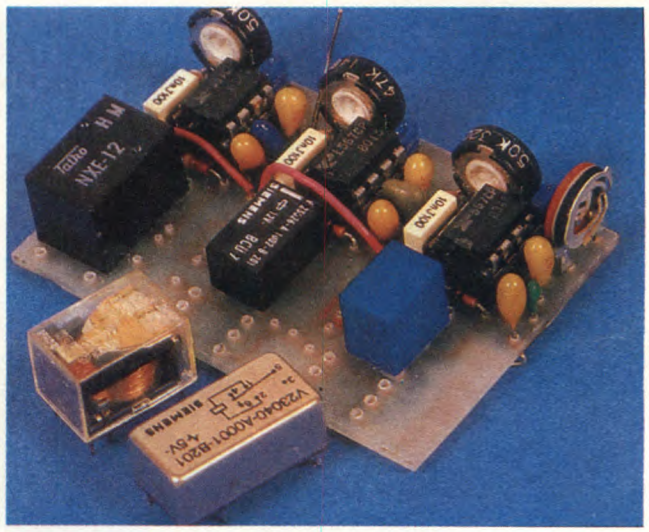


Figura 2. Circuito stampato, lato rame, in grandezza naturale.

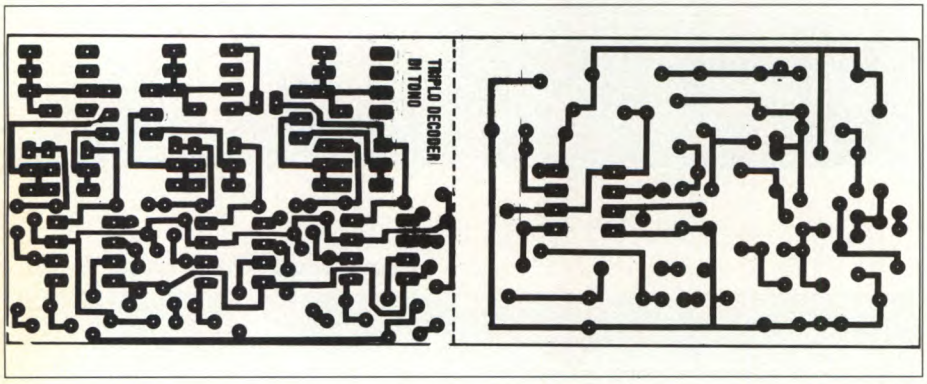
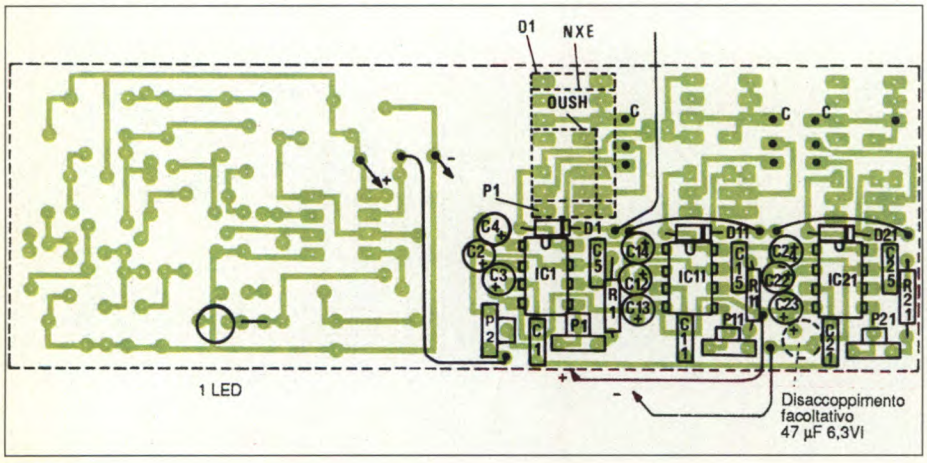


Figura 3. Disposizione dei componenti sullo stampato.



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-11-21	resistore da 82 kΩ
C1-11-21	cond. poliestere da 22 nF
C2-12-22	cond. da 0,33 µF 10 Vl tantalio
C3-13-23	cond. da 0,68 µF 10 Vl tantalio
C4-14-24	cond. da 2,2 µF 10 Vl tantalio
C5-15-25	cond. poliestere da 10 nF
CI1	LM, NE, XR 567
D1-11-21	1N4148
P1-2-11-21	trimmer da 47 kΩ
Re1-11-21	relè 5 o 12 V (ved. testo)
1	circuito stampato

ALLARME ANTI-PERDITE

Questo piccolo circuito è destinato ad evitare la spiacevole sensazione di trovare acqua (o altri liquidi) in luoghi che dovrebbero essere asciutti. Dunque un allarme anti-inondazione o anti-perdite, economico perché non consuma molta energia, se non entra in funzione. Se, dopo aver riparato le perdite di una lavatrice, installate il nostro allarme sul pavimento asciutto, qualora dovesse uscire ancora acqua suonerà il segnale acustico. La batteria può durare almeno tre mesi.

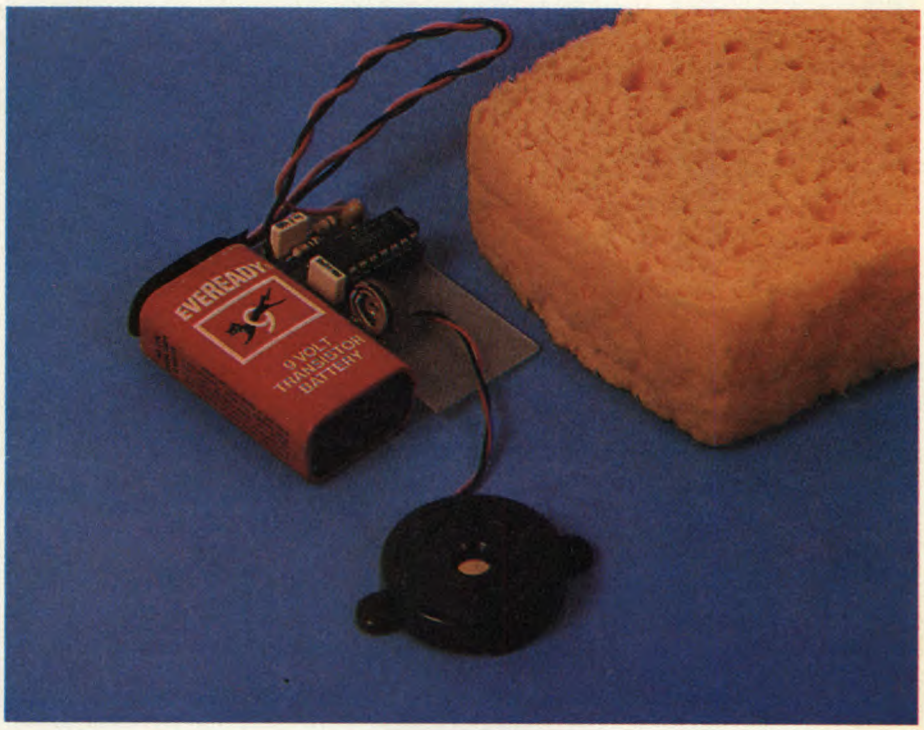
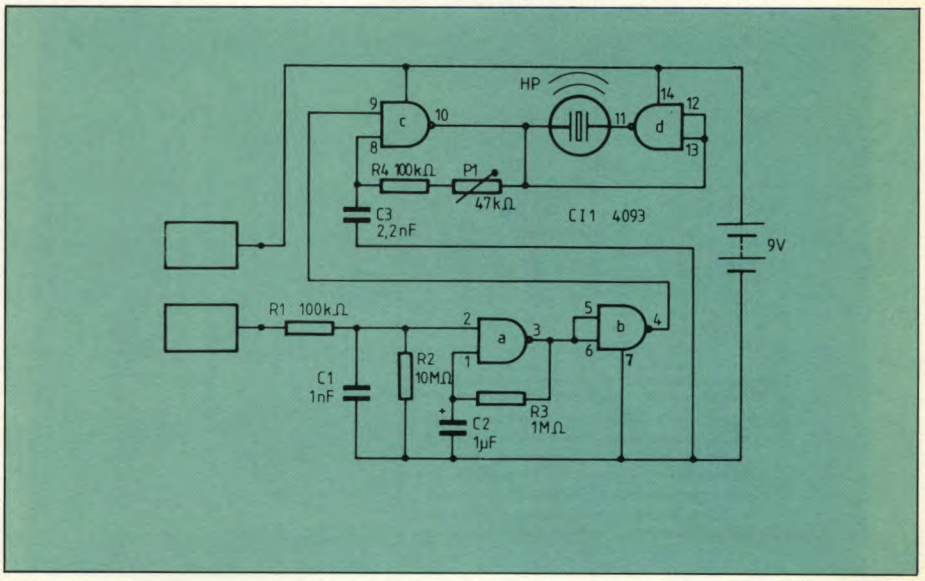
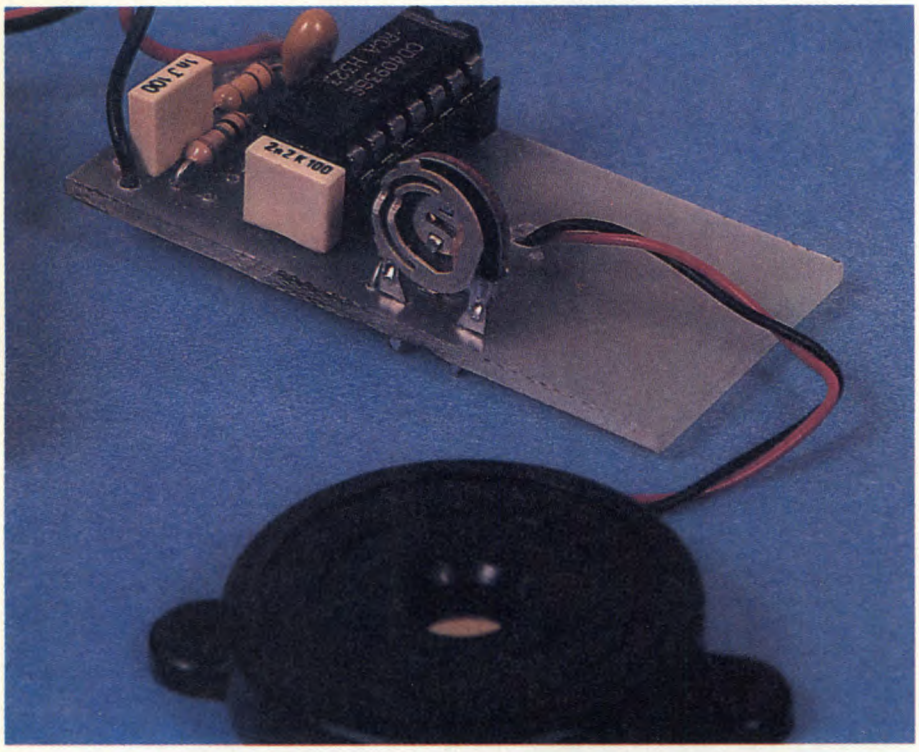


Figura 1. Schema elettrico del circuito.



Funzionamento

Il circuito di cui lo schema elettrico in Figura 1, utilizza un solo circuito integrato; un tipo C-MOS che consuma energia soltanto quando cambia di stato. In condizione di attesa, perciò, il consumo sarà praticamente nullo, addirittura inferiore alla corrente di autoscarica della batteria. L'integrato è un trigger di Schmitt quadruplo, a due ingressi. Il nostro allarme è composto da diversi elementi: la porta "a" è un rivelatore; in condizioni di riposo l'ingresso 2 è collegato a massa, l'uscita della porta è a livello alto; la porta "b" è collegata come invertitore, che collega a massa il piedino 9, inibendo la corrispondente porta NAND. In presenza di umidità tra i due elettrodi, la tensione al piedino 2 aumenta. Quando supera la soglia selezionata, la porta "a" comincia a funzionare come oscillatore a frequenza molto bassa e l'uscita 3 passa alternativamente dal livello alto al livello basso. Anche la porta "c" funziona come oscillatore, in questo caso a frequenza udibile. Il trimmer P1 permette di regolare l'oscillato-



re locale sulla frequenza di risonanza del cicalino piezoelettrico. Questo trasduttore è collegato tra le uscite di due porte: la "d", collegata come invertitore, serve a raddoppiare la tensione inviata ai capi del trasduttore, allo scopo di aumentare il livello sonoro. L'interruzione dei toni alti serve ad ottenere una percezione migliore rispetto a quella di un suono continuo e presenta anche un altro vantaggio: il consumo viene diviso praticamente per due.

Costruzione

Il circuito stampato visto dal lato rame in scala naturale, è riportato in Figura 2. La disposizione dei componenti di Figura 3 non presenta particolari problemi, se si eccettua il rispetto dell'orientamento di componenti come il condensatore al tantalio ed il circuito integrato. I componenti vanno montati sul circuito stampato accuratamente pulito, perché c'è il rischio che un resistore di fuga produca lo stesso effetto della presenza di acqua sugli elettrodi, soprattutto in caso di funzionamento in ambiente umido. La sensibilità del circuito ai falsi allarmi può essere ridotta agendo sul valore di R2: abbassandolo, la sensibilità diminuisce. Gli elettrodi sono collegati tra il polo positivo dell'alimentazione ed il resistore R1. Gli elettrodi possono essere realizzati come si preferisce: circuito stampato stagnato, filo di rame stagnato, filo di acciaio inossidabile, eccetera.

© Haut Parleur n°1774

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-4	resistori da 100 kΩ
R2	resistore da 10 MΩ
R3	resistore da 1 MΩ
C1	cond. poliestere da 1 nF
C2	cond. tantalio da 1 µF 10 Vl
C3	cond. poliestere da 2,2 nF
CI1	CD 4093, od equivalente
P1	trimmer da 47 kΩ
HP	cicalino piezoelettrico
1	batteria 9 V
1	connettore per batteria
1	contenitore
1	circuito stampato

Figura 2. Piste di rame del circuito stampato, in grandezza naturale.

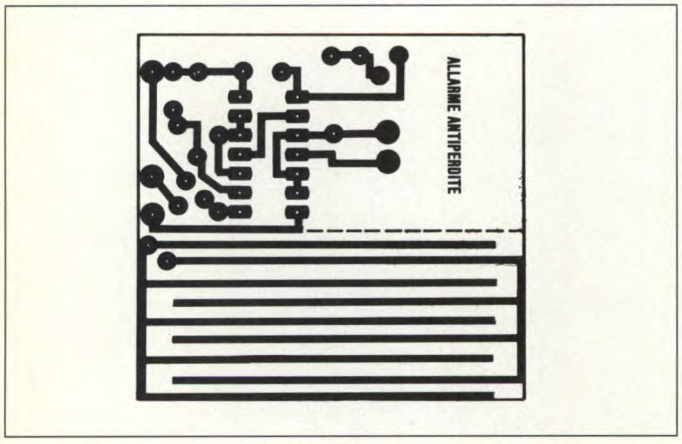
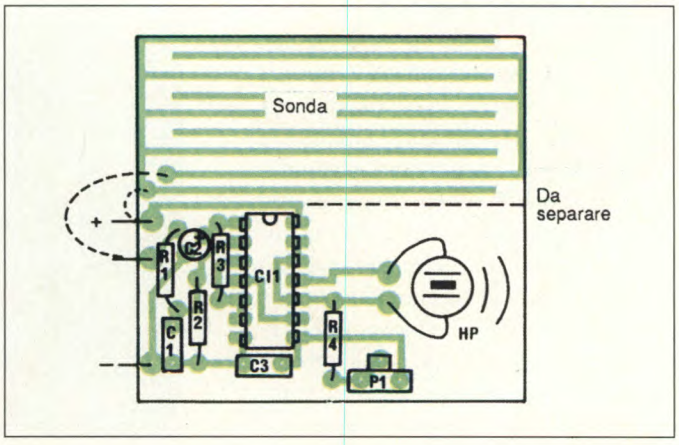
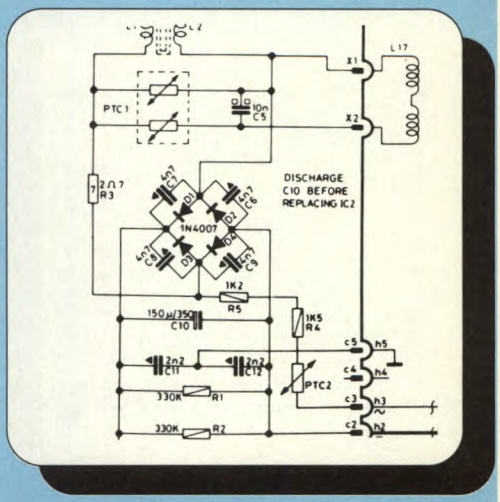
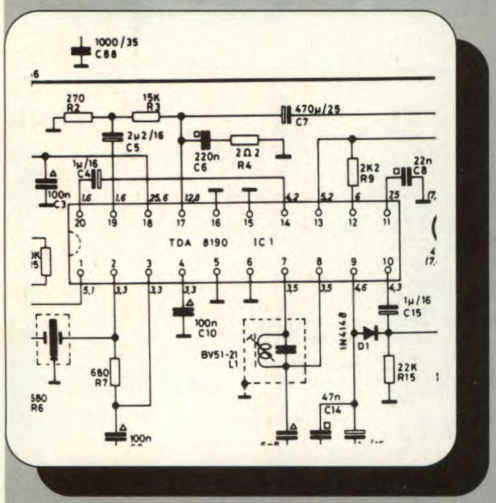


Figura 3. Disposizione dei componenti.



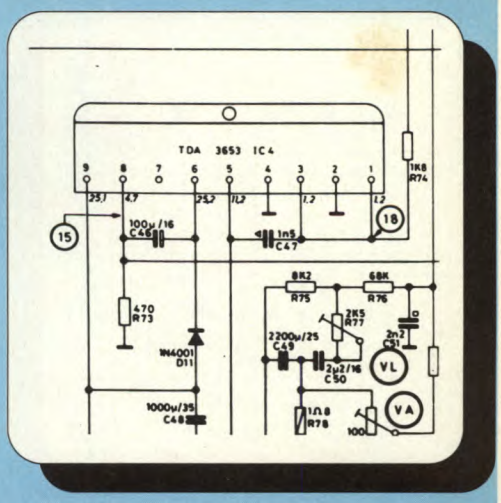
MODELLO: FORMENTI MASTER SA5
SINTOMO: L'apparecchio non si accende
PROBABILE CAUSA: Ponte di diodi interrotto
RIMEDIO: Sostituire D1 - D2 - D3 - D4

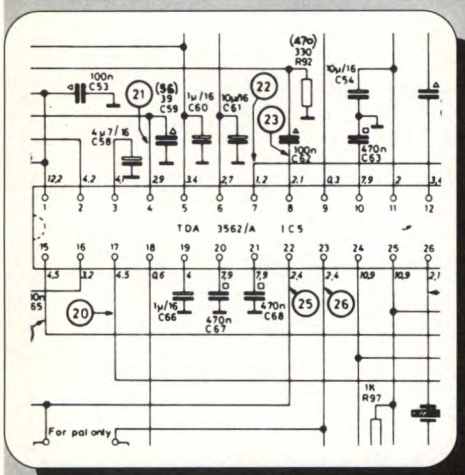




MODELLO: FORMENTI MASTER SA5
SINTOMO: Manca l'audio
PROBABILE CAUSA: Chip audio in avaria
RIMEDIO: Sostituire il circuito integrato IC1 tipo TDA8190

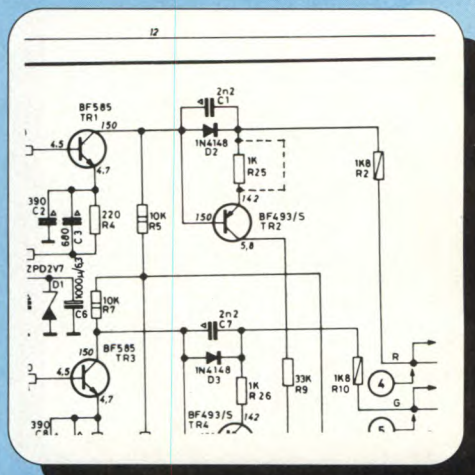
MODELLO: FORMENTI MASTER SA5
SINTOMO: Riga orizzontale su schermo buio
PROBABILE CAUSA: Deflessione verticale guasta
RIMEDIO: Sostituire il chip IC4 tipo TDA3653

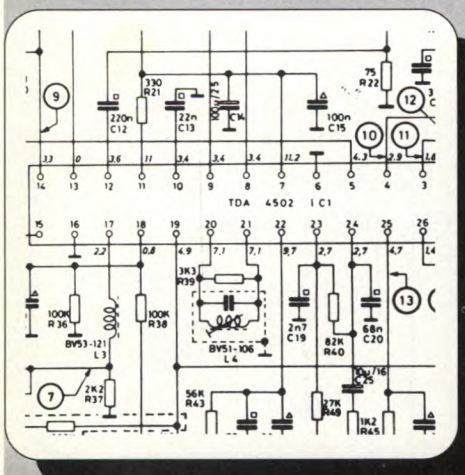




MODELLO: FORMENTI MASTER SA5
SINTOMO: Mancanza di colore
PROBABILE CAUSA: Decoder non funzionante
RIMEDIO: Controllare che esista la tensione di 12V sul pin 1 di IC5, se si, sostituire il chip TDA3562A

MODELLO: FORMENTI MASTER SA5
SINTOMO: Manca il colore verde
PROBABILE CAUSA: Amplificatore finale guasto
RIMEDIO: Sostituire il transistor TR2 tipo BF493/S





MODELLO: FORMENTI MASTER SA5
SINTOMO: Quadro stretto o assente
PROBABILE CAUSA: Manca la deflessione orizzontale
RIMEDIO: Sostituire il chip IC1 tipo TDA4502

Questo servizio viene messo gentilmente a disposizione dal Centro di Assistenza di Nino Grieco via Verdi 7/b - 20091 BRESSO (MI). Tel: 02/6143270.

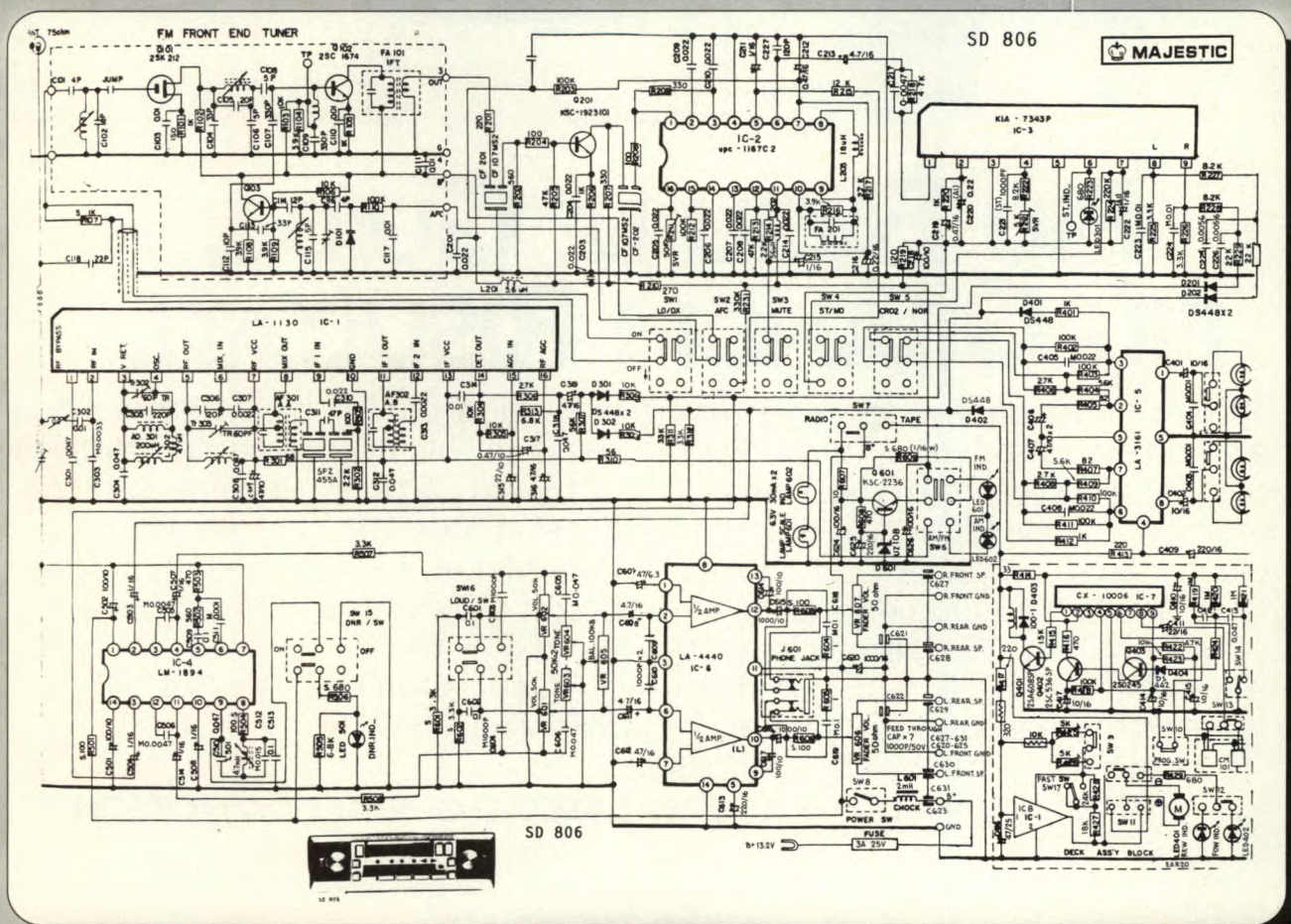
MODELLO: MAJESTIC modello SD806

SINTOMO: non si accende
RIMEDIO: controllare il fusibile da 3A oppure il chok L601 da 2 mH.

SINTOMO: manca l'audio
RIMEDIO: controllare la presenza dei 14,5 V sul terminale 11 di IC6: se c'è, sostituire il chip LA4440.

SINTOMO: non funziona nè AM nè FM
RIMEDIO: controllare la tensione su SW7: se c'è, controllare le commutazioni.

SINTOMO: la cassetta audio si sente a basso volume
RIMEDIO: pulire la testina e controllare l'azimut.



INSTANT GUIDE

LE GUIDE JACKSON
PER CAPIRE
TUTTO E SUBITO.

VENTURA
WORD 4
QUATTRO
HERVÉ RIONDEL
SPRINT 1.0
MAÏTHÉ DE VOS
SYMPHONY 2
PIERRE-MICHEL GENTILE
WINDOWS 2 e 386
LOTUS 1.2.3
EXCEL PC
MULTIPLAN 3
OLIVIER CHAPPE
INSTANT GUIDE
GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PIÙ FACILI LE GUIDE, PIÙ GRANDI I RISULTATI.

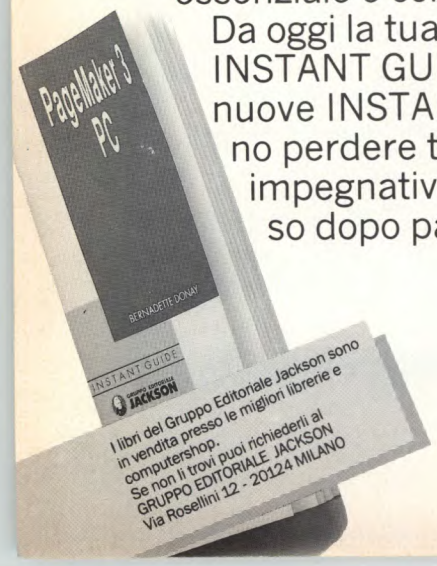
Prova a immaginare come vorresti una guida al tuo software. Immediata. Facile. Di agile consultazione. Comprensibile. Poco voluminosa, ma essenziale e completa. Economica.

Da oggi la tua guida esiste: INSTANT GUIDE dalla Jackson. Le nuove INSTANT GUIDE non ti fanno perdere tempo su manuali impegnativi, ma ti seguono, passo dopo passo, attraverso tutte le funzioni del tuo programma e non ti lasciano solo nei momenti di difficoltà.

INSTANT GUIDE, le guide Jackson a: Excel - Lotus 1.2.3 - Multiplan 3 - PageMaker 3 PC - Quattro - Simphony - Sprint 1.0 - Ventura - Windows - Word 4.

Chiedi la tua INSTANT GUIDE in libreria.

LASCIATI GUIDARE DA JACKSON



GRUPPO EDITORIALE
JACKSON

FREQUENZIMETRO ANALOGICO

Si tratta di una periferica destinata ad estendere le possibilità del vostro multimetro, analogico o digitale. Può anche diventare uno strumento completo, installando un microamperometro a bobina mobile all'uscita. Può inoltre servire come tachimetro o contagiri, a seconda del segnale inviato all'ingresso.

Funzionamento

Il principio alla base di questo frequenzimetro è di produrre impulsi di larghezza costante mediante un monostabile, azionato dal segnale di cui si desidera misurare la frequenza. In corrispondenza ad ogni passaggio per lo zero del segnale d'ingresso, il monostabile si attiverà e gli impulsi diventeranno sempre più ravvicinati, con l'aumentare del-

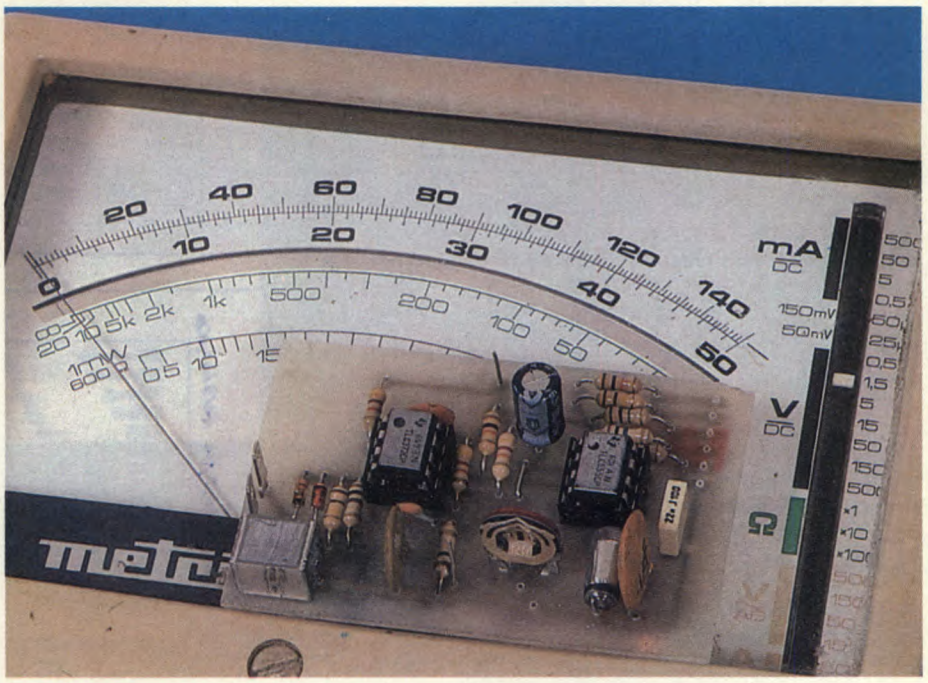
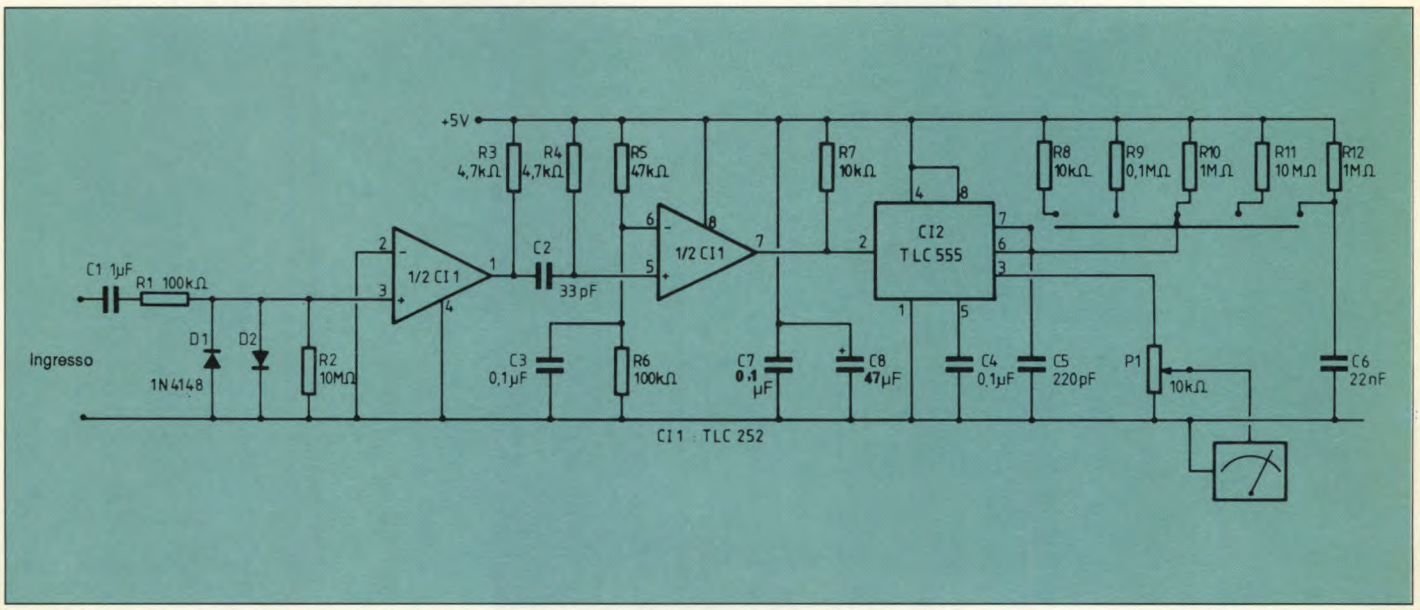


Figura 1. Schema elettrico del frequenzimetro. Il circuito è una ottima alternativa agli strumenti più sofisticati, specialmente per il suo basso costo e la semplice realizzazione.



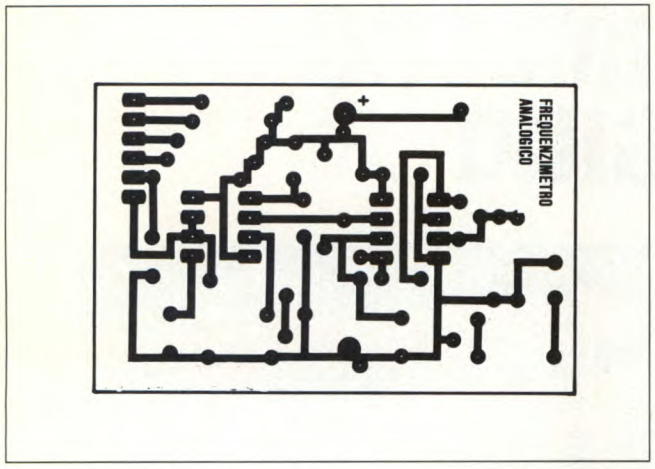


Figura 2. Circuito stampato, lato rame, grandezza naturale.

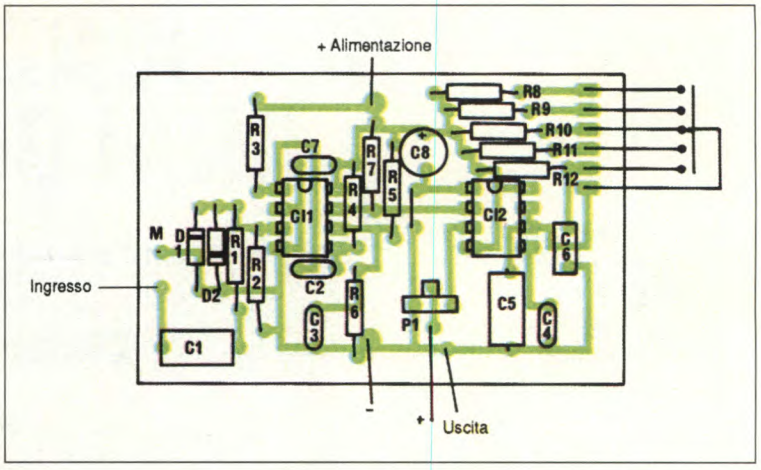
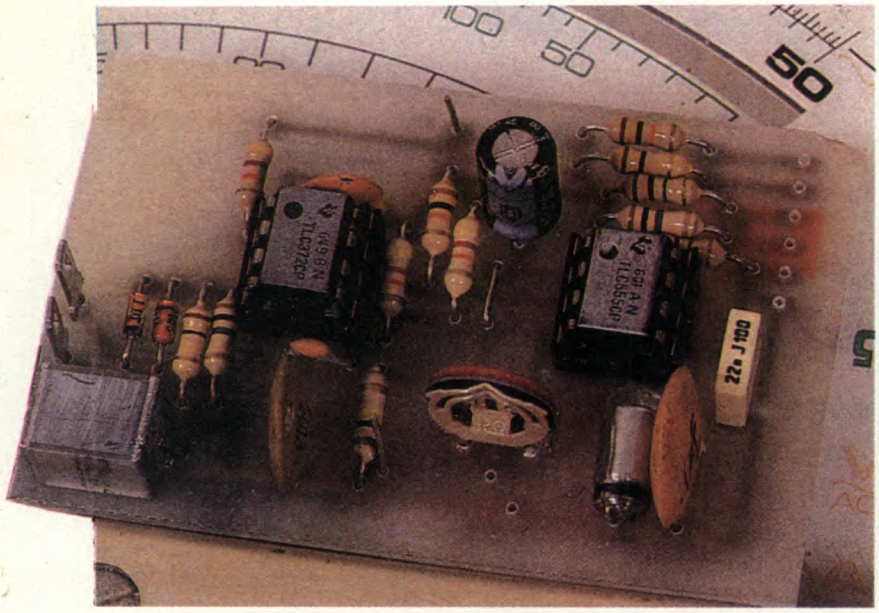


Figura 3. Disposizione dei componenti sullo stampato.

la frequenza. A questo punto, si misura il valore medio della tensione all'uscita. Come si vede dallo schema elettrico di Figura 1, c'è anche un circuito di limitazione dei picchi, che protegge l'ingresso dell'integrato. La tensione giunge ad un comparatore, un ingresso del quale si trova al potenziale di massa, il segnale d'uscita è rettangolare. L'uscita è derivata da C2 ed R4. Il secondo comparatore garantisce la correzione di forma dell'impulso e mette a disposizione un segnale di pilotaggio appropriato. Il monostabile è costituito da un temporizzatore 555: in particolare, la versione a basso consumo in tecnologia LINCMOS della Texas del più famoso LM 555 ormai universale.

A seconda della frequenza da misurare, la costante di tempo verrà commutata tramite il resistore in serie; per le frequenze molto basse viene cambiato anche il condensatore.

Per l'alimentazione è richiesta una tensione stabilizzata di 5 V, poiché le sue fluttuazioni si ritrovano all'uscita. La sensibilità raggiunge 1 mV alle frequenze medie ed alte; diminuisce per le frequenze basse. La portata si estende da 2 Hz a 200 kHz.



ELENCO COMPONENTI

I resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente indicato

R1-6	resistori da 100 kΩ
R2	resistore da 10 MΩ
R3-4	resistori da 4,7 kΩ
R5	resistore da 47 kΩ
R7	resistore da 10 kΩ
R8	resistore da 10 kΩ, 1 %
R9	resistore da 100 kΩ, 1 %
R10-12	resistori da 1 MΩ, 1 %
R11	resistore da 10 MΩ, 1 %
C1	cond. poliestere da 1 μF
C2	cond. ceramico da 33 pF
C3-4-7	cond. poliestere da 100 nF
C5	cond. da 220 pF, polistirolo
C6	cond. poliestere da 22 nF
C8	cond. elettr. da 47 μF 6,3 V
CI1	TLC 252 oppure LM 393
CI2	TLC 555
D1-2	diodi al silicio per segnale 1N4148, 1N914 o equivalenti
P1	trimmer da 47 kΩ
1	commutatore 1 via 5 posizioni
1	circuito stampato

Costruzione

Nessun problema con il circuito stampato di Figura 2. Il commutatore verrà collegato ai resistori che determinano la costante di tempo: vedere allo scopo la disposizione dei componenti di Figura 3. In Figura 4 appare infine la zoccolatura dei due circuiti integrati impiegati nella realizzazione. Sarà opportuno installare il circuito in un contenitore metallico che ne garantisca la schermatura, dato che le impedenze dei componenti interni sono elevate. L'uso dei comparatori introduce perturbazioni nella lettura alle basse frequenze: la scarsa pendenza del segnale comporta oscillazioni nelle vicinanze dello zero, che vengono parzialmente eliminate impedendo la riattivazione del monostabile; la precisione viene invece ristabilita aumentando la tensione di ingresso e pertanto la pendenza. Utilizzando uno strumento a bobina mobile, ricordarsi di aggiungere una resistenza in serie ad esso. La regolazione di P1 si effettua immettendo all'ingresso un segnale avente una frequenza nota.

© Haut Parleur n°1774

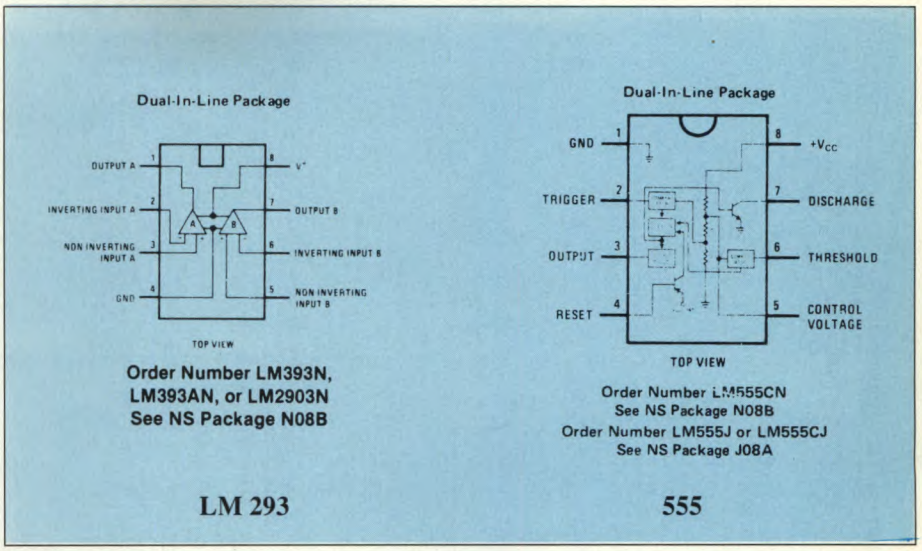


Figura 4. Piedinatura dei due circuiti integrati montati in circuito. Il doppio amplificatore a bassa potenza LM293 è compatibile con il TLC252, mentre il TLC555 è la versione CMOS del più noto timer universale 555.

VIDEOBIT
elettronica industriale

Produzione di:

- Stazioni saldanti
- Stazioni dissaldanti
- Saldatori
- Saldatrici bagno statico
- Crogioli
- Accessori da laboratorio

VIDEOBIT - Via Lazzaretto, 14 - 20014 Nerviano (MI) - Tel. 0331/587612

Fare elettronica con i manuali di Howard Berlin

Novità

Teoria e progetti pratici di elettronica digitale.

Howard M.Berlin
Il manuale abbraccia tutti gli aspetti delle moderne tecnologie elettroniche digitali e fornisce, oltre alle conoscenze teoriche, un'ampia casistica di circuiti pratici.
Cod.BE824 pp.392 L.39.000

Howard M. Berlin
Alle soglie del duemila integrato è sinonimo di CMOS. Un manuale per impadronirsi veramente di questo fondamentale settore dell'elettronica contemporanea.
Cod.BE684 pp.320 L.36.500

Howard M. Berlin
Il volume prende in considerazione i criteri di progettazione circuitale e le principali applicazioni pratiche dei moderni amplificatori operazionali integrati.
Cod.BE731 pp.312 L.41.000

L'unico che tratta ampiamente dei PLL

Howard M. Berlin
Analizza con taglio teorico-progettuale la natura e le applicazioni dei dispositivi ad aggancio in fase, sia a componenti discreti, sia integrati in un unico chip.
Cod.BE738 pp.328 L.30.000

Howard M. Berlin
Il volume si prefigge il non facile compito di analizzare e discutere in modo semplice la teoria e gli aspetti pratici di progettazione dei filtri elettrici di tipo attivo.
Cod.BE737 pp.280 L.36.000

Howard M. Berlin
Da una disamina generalizzata della struttura interna del 555, il volume sviluppa in modo sistematico e dettagliato le possibilita' d'impiego pratico del dispositivo.
Cod.BE739 pp.176 L.22.500

SUL MEDESIMO ARGOMENTO

R.M. Marston
IL MANUALE DEGLI SCR E TRIAC
Cod.CE413 pp.148 L.15.000

Mike Tooley
MANUALE PRATICO DI ELETTRONICA DIGITALE
Cod.BE721 pp.208 L.27.500

Keats, A. Pullen jr.
MANUALE PRATICO DI PROGETTAZIONE ELETTRONICA
Cod.205A pp.488 L.39.000

Gaetano Marano
250 PROGETTI CON GLI AMPLIFICATORI DI NORTON
Cod.CE429 pp.470 L.39.000

General Electric
MANUALE DEGLI SCR
Triac e altri tiristori
Cod.612P pp.384 L.28.000

EC1.2/1

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

I libri del Gruppo Editoriale Jackson sono in vendita presso le migliori librerie e computershop. Se ti è più comodo acquistarli per corrispondenza utilizza questo coupon.

Da spedire in busta chiusa a: **GRUPPO EDITORIALE JACKSON, Via Rosellini 12 - 20124 Milano**
Si, inviatemi i volumi sottoelencati

INDICARE CHIARAMENTE CODICI E QUANTITA' DEI VOLUMI RICHIESTI									
Codice	Q.ta	Codice	Q.ta	Codice	Q.ta	Codice	Q.ta	Codice	Q.ta

Ordine minimo L. 60.000 + L. 4.500 per contributo fisso spese di spedizione

❑ Sono titolare della Jackson Card '90 n°: ❑❑❑❑❑❑ e ho diritto allo sconto del 10% (fino al 31/12/90)

❑ Non sono titolare

MODALITÀ DI PAGAMENTO: ❑ Contro Assegno postale al ricevimento dei volumi

❑ Assegno allegato n° _____ Banca _____

❑ Ho effettuato il pagamento a mezzo: ❑ Versamento sul c/c post. n° 11666203 a Voi intestato e allego fotocopia della ricevuta

❑ Addebitatemi l'importo di L. _____ sulla carta di credito: ❑ Visa ❑ American Express ❑ Diners Club ❑ Carta Si

Conto n° _____ data di scadenza _____

❑ Richiedo fattura (Partita IVA n° _____)

Cognome e Nome _____

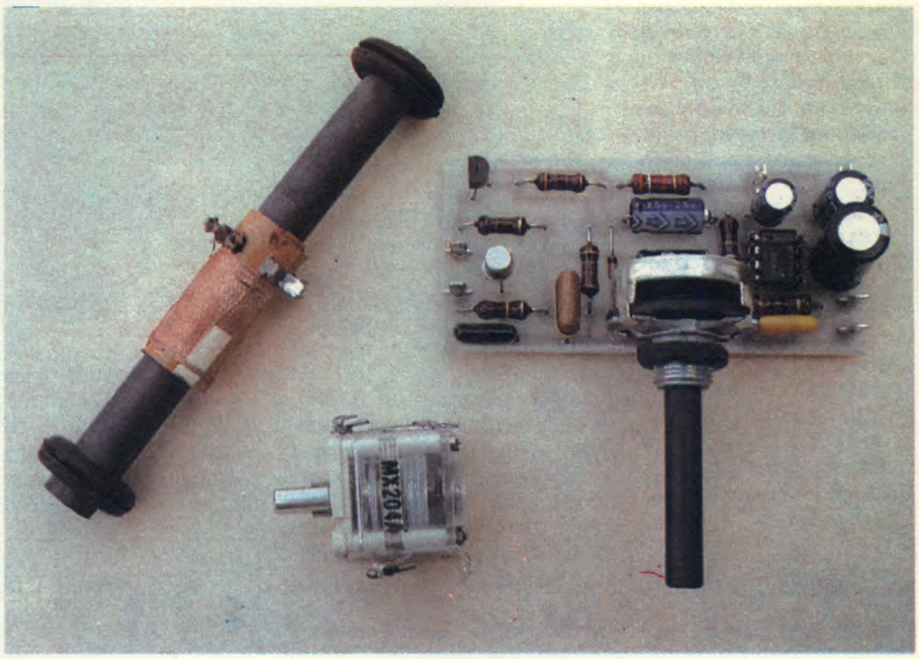
Via _____ n° _____

Cap _____ Città _____ Prov. _____

Tel. _____ Data _____ Firma _____

MINIRICEVITORE AM

Con la diffusione delle emittenti locali e l'affollarsi della banda FM, la modulazione di ampiezza è attualmente piuttosto fuori moda, non solo sugli scaffali dei rivenditori ma anche sulle riviste di elettronica.
Tuttavia conosciamo numerosi elettronici dilettanti, soprattutto tra i principianti, che vorrebbero realizzare un ricevitore AM, magari non limitato alle classiche bande delle onde medie e lunghe.
Questo mini ricevitore risponde alle attese e vi fa scoprire un circuito integrato originale e misconosciuto, anche se già piuttosto anziano: il Ferranti ZN 414.



Funzionamento

Nell'ambito di un montaggio rapido, non è il caso di descrivere la realizzazione di un radioricevitore tradizionale, cioè una supereterodina con la sua schiera di bobine, trasformatori FI o filtri ceramici. Abbiamo quindi scelto l'amplificazione diretta che, applicata al nostro ZN414, permette di ottenere risultati assolutamente sorprendenti: vedere lo schema di Figura 1.
La parte più importante del lavoro è svolta dall'integrato, che contiene soltanto una decina di transistor, con le funzioni di amplificatore ad alta frequenza, rivelatore AM, preamplificatore a bassa frequenza e controllo automatico di guadagno. Le caratteristiche di questo chip sono notevoli, anche per il fatto che la tensione di alimentazione può andare da 1,2 ad 1,6 V, il consumo è di 300 µA e può ricevere frequenze da 150 kHz a 3 MHz, con guadagno di potenza pari a 72 dB e distorsione minore del 2%. L'ingresso dello ZN414 è collegato ad un circuito oscillante che fissa la gamma da ricevere, del quale parleremo tra poco. Il transistor T1 serve da alimentatore stabilizzato per lo ZN414, al quale applica circa 1,6 V. L'uscita dell'integrato è collegata ad un potenziometro di volume, dal cui curso-

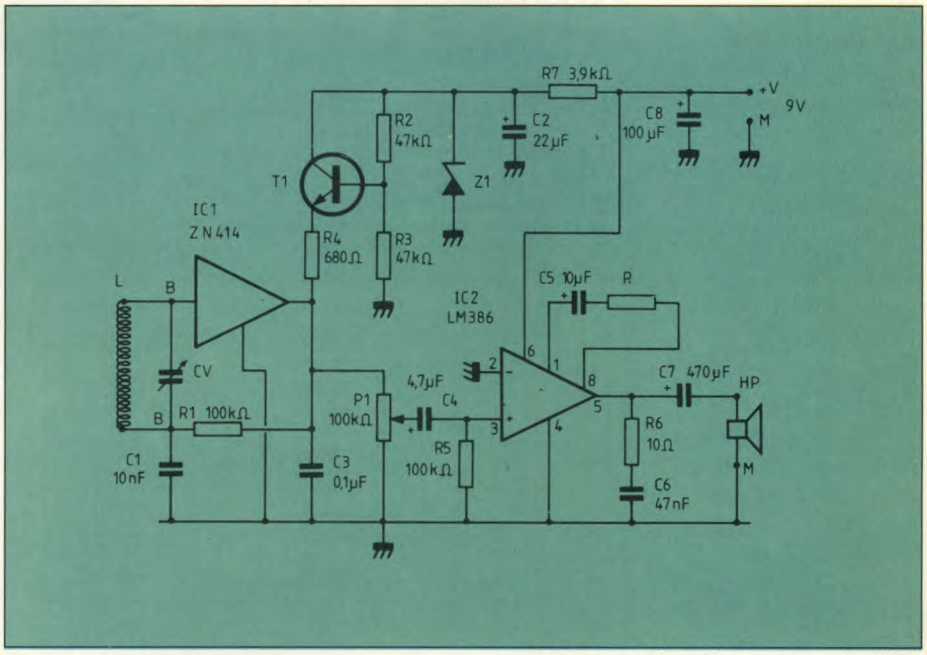
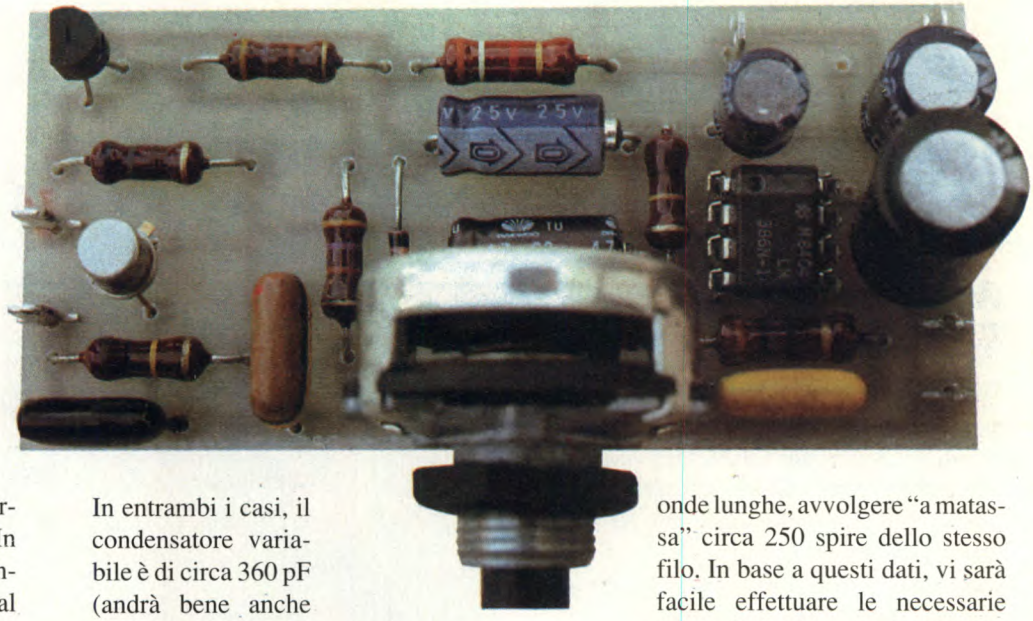


Figura 1. Schema elettrico del ricevitore AM.

re viene prelevato il segnale applicato all'ingresso di un amplificatore di potenza integrato, in questo caso un LM386. I suoi 400 mW sono ampiamente sufficienti per la nostra applicazione. Il resistore R permette di regolare il guadagno dell'LM386 in funzione delle prestazioni del circuito, permettendo inoltre di utilizzare nel modo migliore il campo di regolazione del potenziometro di volume. Il suo valore può variare da 0 (cortocircuito), per il massimo guadagno, all'infinito (circuito aperto) per il guadagno minimo. In quest'ultimo caso, risulta evidentemente inutile il condensatore da 10 µF al quale è collegato.



Costruzione

Il mini ricevitore trova posto sul circuito stampato di piccole dimensioni mostrato in Figura 2 che conterrà tutti gli elementi, tranne il circuito oscillante d'ingresso. Il montaggio non presenta difficoltà, salvo quella di rispettare l'orientamento dei componenti polarizzati, vedere Figura 3. Il circuito oscillante d'ingresso determina la banda di frequenza ricevuta: potrà avere qualsiasi valore, purché corrispondente a frequenze comprese tra 150 kHz (o poco meno) e 3 MHz. Potrete dedicarvi a quanti esperimenti volete ma, per esservi d'aiuto, ecco due esempi di circuiti oscillanti per le gamme delle onde medie e lunghe.

In entrambi i casi, il condensatore variabile è di circa 360 pF (andrà bene anche un valore di 500 pF) e le bobine sono avvolte su una bacchetta di ferrite con diametro di circa 1 cm, lunga da 10 a 30 cm (recuperabile da una vecchia radio a transistor guasta).

Per la gamma delle onde medie, avvolgere circa 55 spire accostate di filo smaltato da 0,3 mm; per la gamma delle onde lunghe, avvolgere "a matassa" circa 250 spire dello stesso filo. In base a questi dati, vi sarà facile effettuare le necessarie estrapolazioni, per esplorare altre gamme di frequenza. Se abitate in riva al mare, vi consigliamo per esempio la gamma da 1,6 MHz a 3 MHz, detta "gamma dei pescherecci", sulla quale potrete ascoltare numerose comunicazioni tra porto ed imbarcazioni.

© Haut Parleur n°1768

Figura 2. Piste di rame del circuito stampato, in grandezza naturale. Il tracciato è riportato anche sul foglio di acetato.

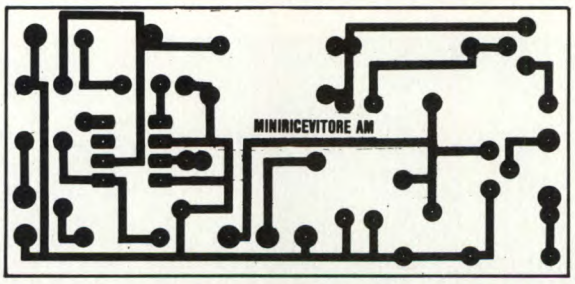
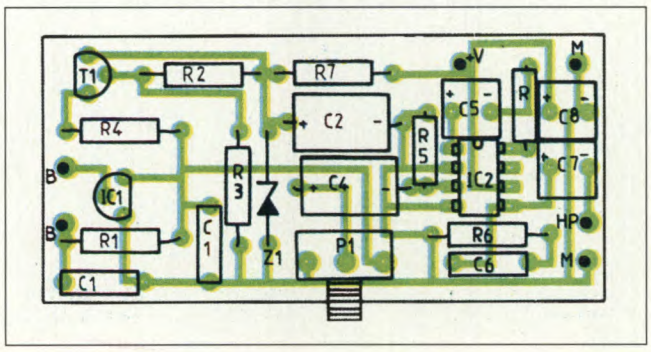


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.



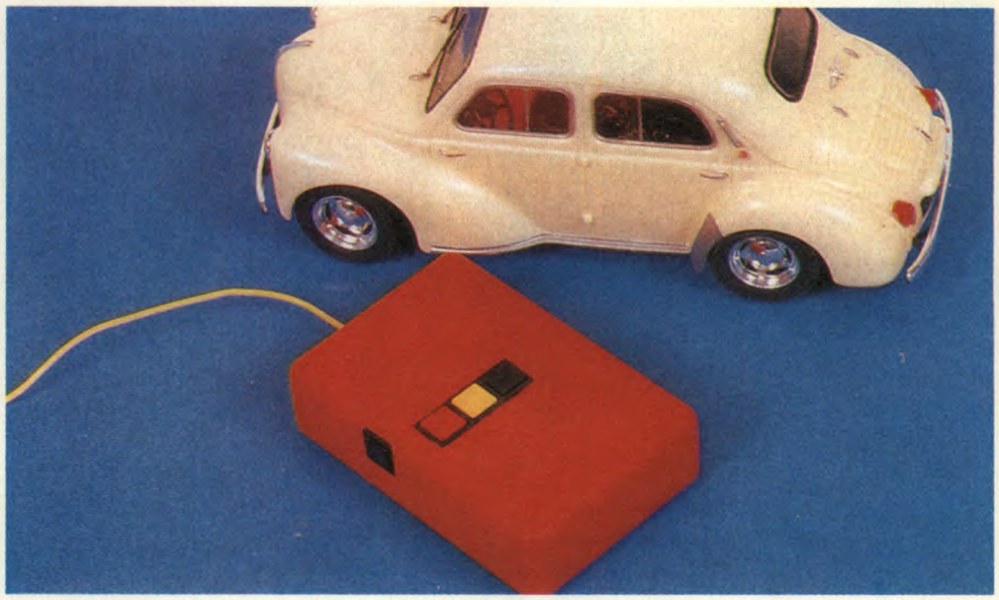
ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-5	resistori da 100 kΩ
R2-3	resistori da 47 kΩ
R4	resistore da 680 Ω
R6	resistore da 10 Ω
R7	resistore da 3,9 kΩ
R	vedi testo
C1	cond. ceram. da 10 nF
C2	cond. el. da 22 µF 15 Vl
C3	cond. poliest. da 100 nF
C4	cond. el. da 4,7 µF/15 V
C5	cond. el. da 10 µF/15 V
C6	cond. poliest. da 47 nF
C7	cond. el. da 470 µF 15 Vl
C8	cond. el. da 100 µF 15 Vl
IC1	ZN414
IC2	LM386
T1	BC109, 549
Z1	zener BZY88C4V3
P1	pot. log. da 100 kΩ
CV	vedi testo
L	vedi testo
1	circuito stampato

ENCODER TRITONALE

Questo trasmettitore serve a telecomandare elettrodomestici, giochi, modellini, macchine fotografiche, od altro. Il modello qui proposto è previsto per tre comandi, ma niente vi impedisce di moltiplicare il numero dei comandi possibili. Utilizza un sistema di radiotrasmissione a toni acustici, che verranno ricevuti da particolari circuiti come, ad esempio, il triplo decoder di tono di questo stesso numero.



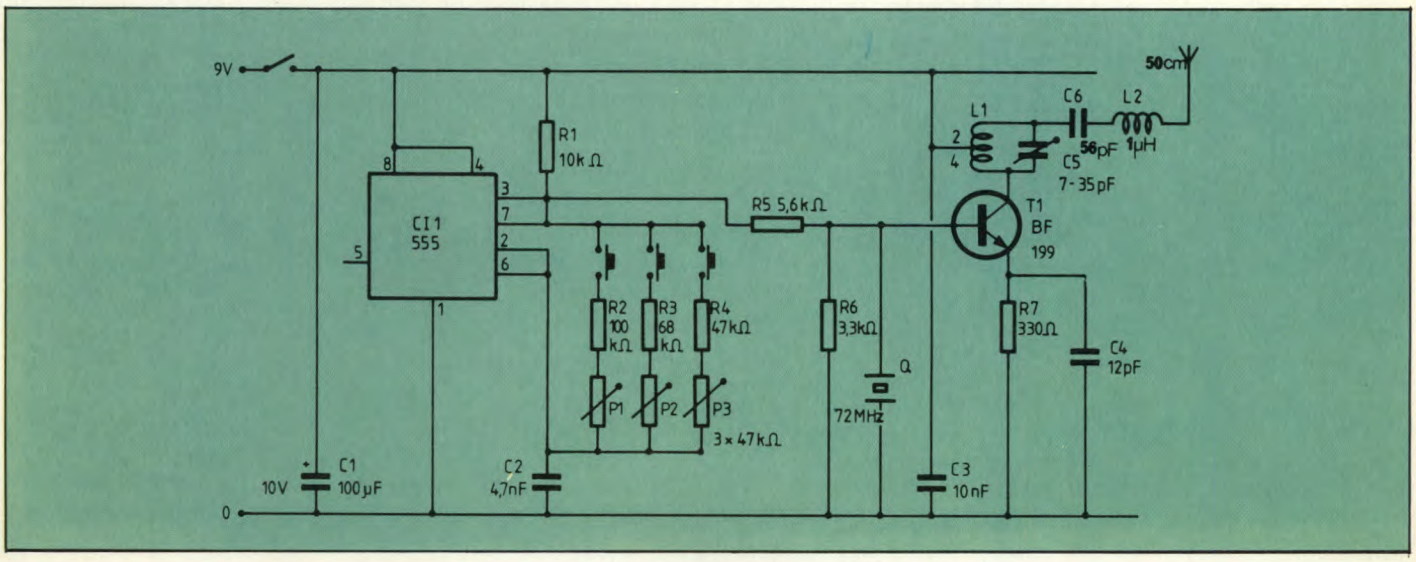
Funzionamento

Lo schema di Figura 1 si divide in due sezioni: a sinistra, il generatore di toni acustici; a destra, lo stadio oscillatore. Il generatore dei toni utilizza il diffuso circuito integrato NE555, qui collegato come multivibratore astabile. La frequenza viene commutata mediante tre pulsanti, ognuno associato ad un resistore. La frequenza è regolabile mediante i potenziometri P1/P3, in funzione di quella dei decodificatori installati nel ricevitore. Questi componenti si calcolano secondo la formula classica del 555: f = 1,46 / (Ra + 2Rb)C

dove Ra = R1, RB = R2, R3, R4 + il valore del relativo potenziometro; C = C2. La tensione di base del transistor T1 viene prelevata all'uscita del 555. L'oscillatore verrà quindi commutato al ritmo del generatore, ottenendo una modulazione di ampiezza a "tutto o niente".

L'oscillatore è stabilizzato da un quarzo tagliato per la risonanza nella banda di 72 MHz, utilizzata nei telecomandi per modellistica; è facile perciò trovare

Figura 1. Schema elettrico dell'encoder.

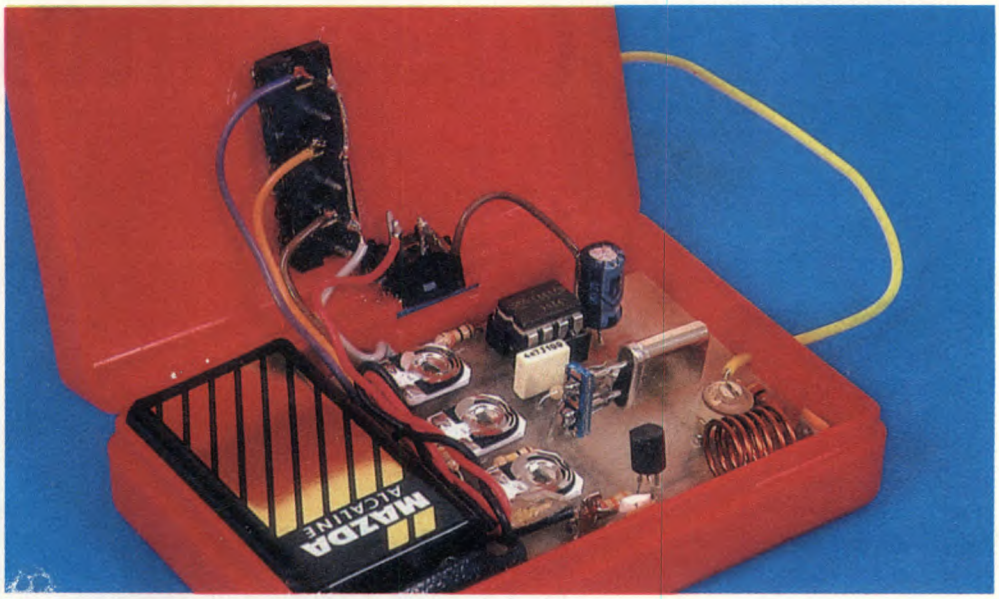


questi quarzi presso i rivenditori specializzati in modellismo. Il circuito oscillante di uscita si regola in modo che l'oscillazione abbia luogo alla giusta frequenza, perché il taglio di questi quarzi è tale che possono funzionare anche a frequenze diverse da quella indicata sul componente. Il circuito L2/C6 permette di accordare l'antenna.

Costruzione

Il circuito stampato di Figura 2 è stato previsto per essere inserito entro un piccolo contenitore in plastica. L'elemento delicato è la bobina L1, realizzata in filo di rame smaltato, diametro 0,8 mm: avvolgere 6 spire su una punta da trapano con diametro di 8 mm; a 2/3 della bobina ricavare una presa intermedia. Tre pulsanti selezionano, come si vede dalla disposizione dei componenti di Figura 3, le frequenze mentre l'interruttore generale può essere sostituito da un pulsante, da premere insieme agli altri; si potranno anche utilizzare pulsanti a due vie, per stabilire simultaneamente l'alimentazione ed il contatto che determina la frequenza. La regolazione di C5 si effettua con il ricevitore in funzione, aiutandosi con un dip meter.

© Haut Parleur n°1773



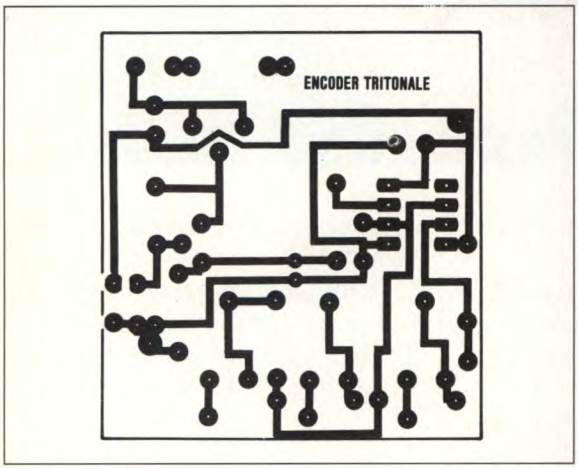


Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame, in grandezza naturale.

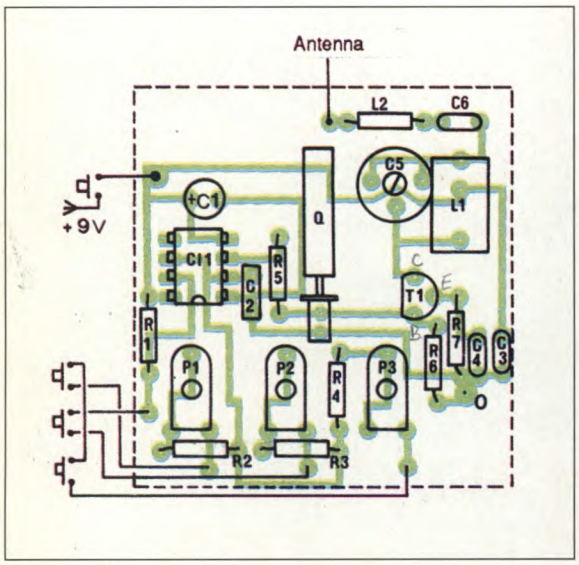


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.

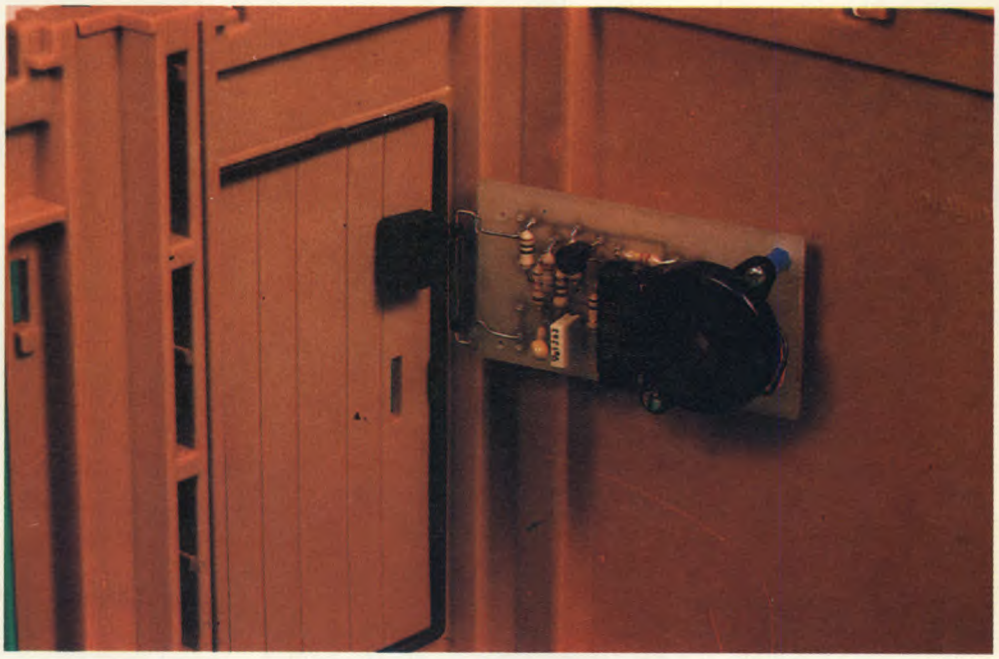
ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 10 kΩ
R2	resistore da 100 kΩ
R3	resistore da 68 kΩ
R4	resistore da 47 kΩ
R5	resistore da 5,6 kΩ
R6	resistore da 3,3 kΩ
R7	resistore da 330 Ω
C1	cond. elettr. da 100 µF 10 Vl
C2	cond. poliestere da 4,7 nF
C3	cond. ceramico da 10 nF
C4	cond. ceramico da 12 pF
C5	compensatore da 7-35 pF
C6	cond. ceramico da 56 pF
CI1	NE555
T1	transistor n-p-n BF 199 o equivalente in alta frequenza
P1-2-3	trimmer da 47 kΩ
Q	quarzo da 72 MHz
L1	6 spire avvolte in aria di filo di rame smaltato da 0,8 mm diametro 8 mm, con presa a 4 spire
L2	bobina da 1 µH
1	circuito stampato

INDICATORE DI APERTURA PORTE

Chiudi quella porta! I bambini hanno la tendenza di lasciar sempre aperte le porte, soprattutto quelle che dovrebbero restare chiuse. La porta del freezer, per esempio e quella del frigorifero dovrebbero rimanere aperte solo il minimo indispensabile. C'è ora un rimedio per questi piccoli inconvenienti quotidiani: il nostro indicatore sonoro, che entrerà in servizio dopo che è trascorso un "certo tempo" e vi ricorderà in modo inequivocabile che c'è una porta da chiudere.



Funzionamento

Come si nota dallo schema elettrico di Figura 1, all'uscita è montato un oscillatore che pilota un risonatore piezoelettrico: componente economico, sufficientemente "sonoro" e che consuma poca energia. Questo oscillatore è accoppiato ad un invertitore che permette di applicare al trasduttore un segnale di elevata ampiezza. Il transistor T1 serve da invertitore ed interrompe l'oscillazione, pertanto anche il consumo di energia, quando l'avvisatore non ha più ragione di funzionare. L'integrato CI1 è montato come oscillatore

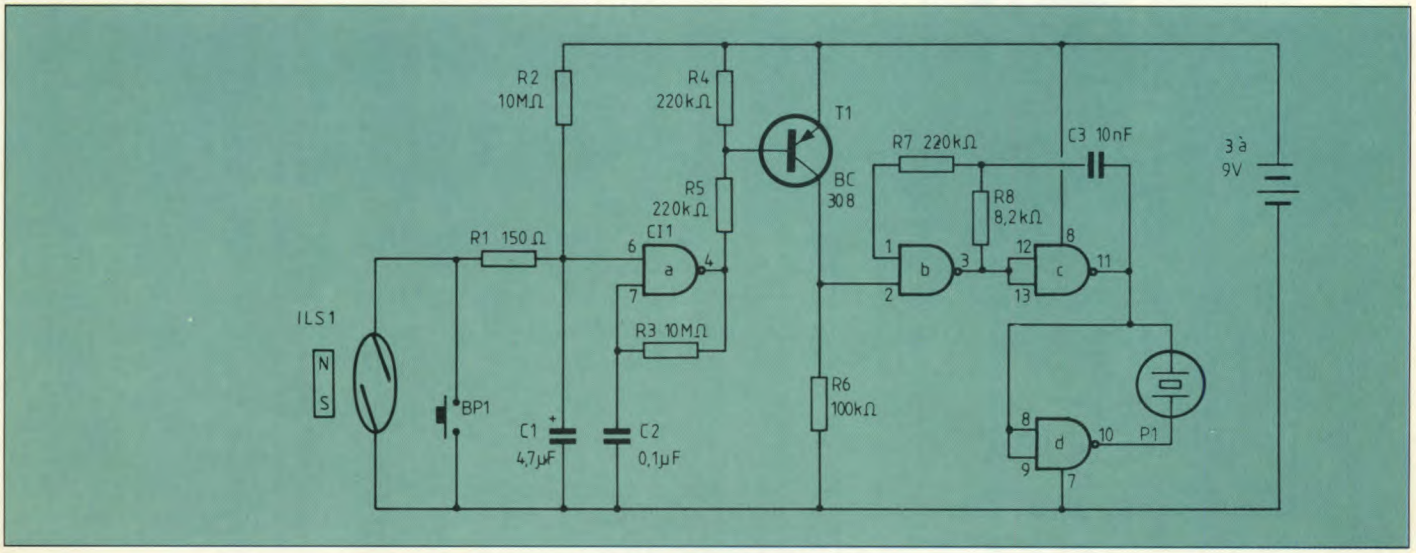
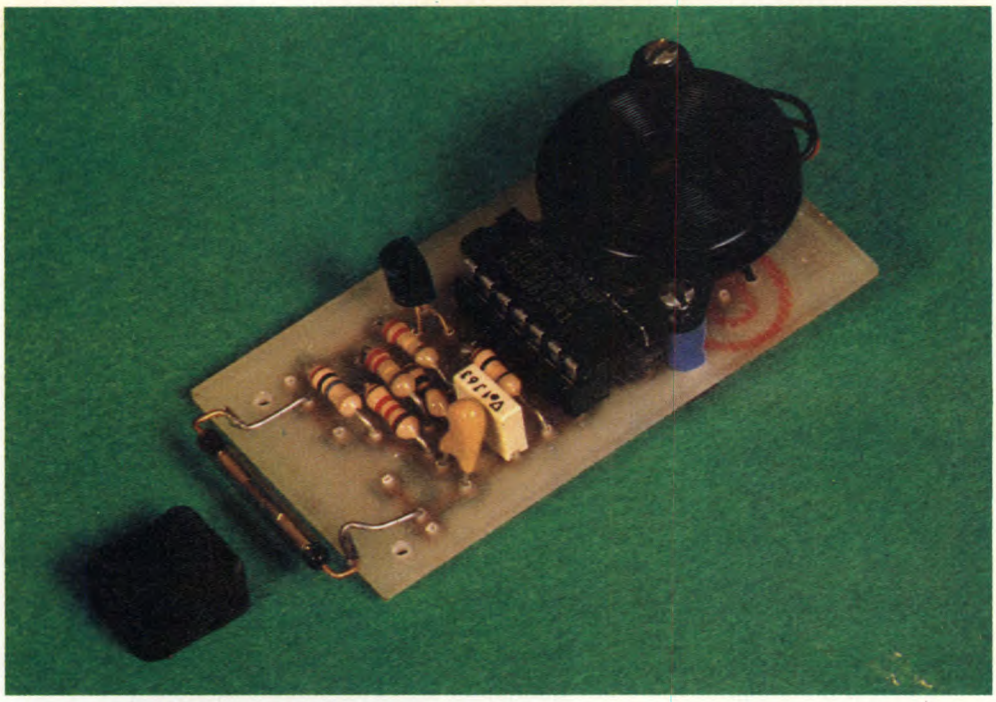


Figura 1. Schema elettrico.

astabile, con frequenza prossima ad 1 Hz; uno degli ingressi è collegato ad un circuito di temporizzazione comandato dal rivelatore di apertura della porta.
Questo rivelatore viene realizzato utilizzando un magnete ed un interruttore reed. Questo tipo di interruttore è formato da una coppia di lamine elastiche di materiale magnetico, montate entro un tubetto di vetro a tenuta stagna. In presenza di un campo magnetico, le due lamine si attirano a vicenda chiudendo il contatto.
In queste condizioni, l'ingresso di controllo di CI1 è collegato a massa, il condensatore C1 viene scaricato e l'uscita dell'oscillatore a frequenza molto bassa è positiva, la base di T1 non è polarizzata e non viene consumata energia. A porta chiusa, la corrente assorbita dal circuito è di 0,3 µA: è quindi possibile lasciare il circuito alimentato in continuazione.
Quando il contatto si apre, R2 carica C1; quando sono trascorsi circa 40 secondi, il trasduttore lancia il suo bip-bip. La costante di tempo può essere ridotta diminuendo il valore di C1: 40 secondi circa per 4,7 µF, 18 secondi per 2,2 µF, eccetera.
Il valore di R2 viene mantenuto costante, per evitare di consumare troppa energia.



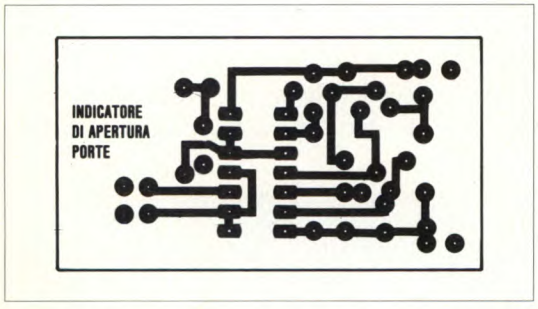


Figura 2. Piste di rame del circuito stampato in grandezza naturale

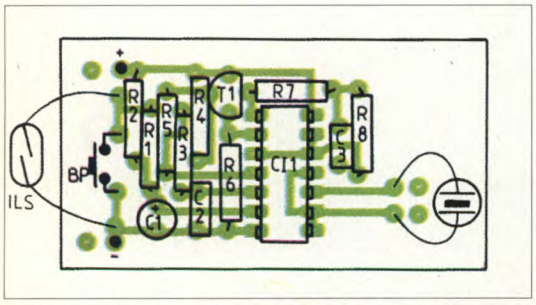


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.

Costruzione

Nessuna difficoltàcol circuito stampato di Figura 2: lo schema è semplice. Nel montare i componenti come da Figura 3, non installare subito il condensatore C1, ma verificare prima il funzionamento senza questo componente, che vi farebbe soltanto perdere tempo. La resa acustica può essere eventualmente aumentata modificando il valore di R8. Ad interruttore chiuso, il consumo è praticamente zero; ad interruttore aperto, il trasduttore emette il suo "bip-bip".
Il circuito stampato verrà montato in un vano da incasso, praticato nel muro; due pile alcaline a bottone saranno sufficienti per alimentarlo. Il pulsante BP1 azzera il timer, che poi riparte per la durata totale della temporizzazione. Con un'alimentazione da 9 V, il livello sonoro sarà più potente.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 150 Ω
R2-3	resistori da 10 MΩ
R4-5-7	resistori da 220 kΩ
R6	resistore da 100 kΩ
R8	resistore da 8,2 kΩ
C1	cond. al tantalio da 4,7 µF 10 Vl
C2	cond. pìoliestere da 100 nF
C3	cond. poliestere da 10 nF
T1	BC308
CI1	CD4093
ILS1	reed con magnete
BP1	pulsante
P1	trasduttore piezoelettrico
2	pile da 1,5 V
1	portapile
1	connettore
1	circuito stampato

© Haut Parleur n°1768

PREAMPLIFICATORE PER CHITARRA

Il preamplificatore che vi proponiamo potrà essere collegato ad un amplificatore di potenza per esempio un booster di una quindicina di watt oppure ad un amplificatore più robusto. Questo preamplificatore contiene un equalizzatore rassomigliante a quello che si trova negli amplificatori per chitarra. Abbiamo inoltre installato un generatore di distorsione commutabile. Un altro punto interessante è l'ingresso asimmetrico ad alta impedenza.

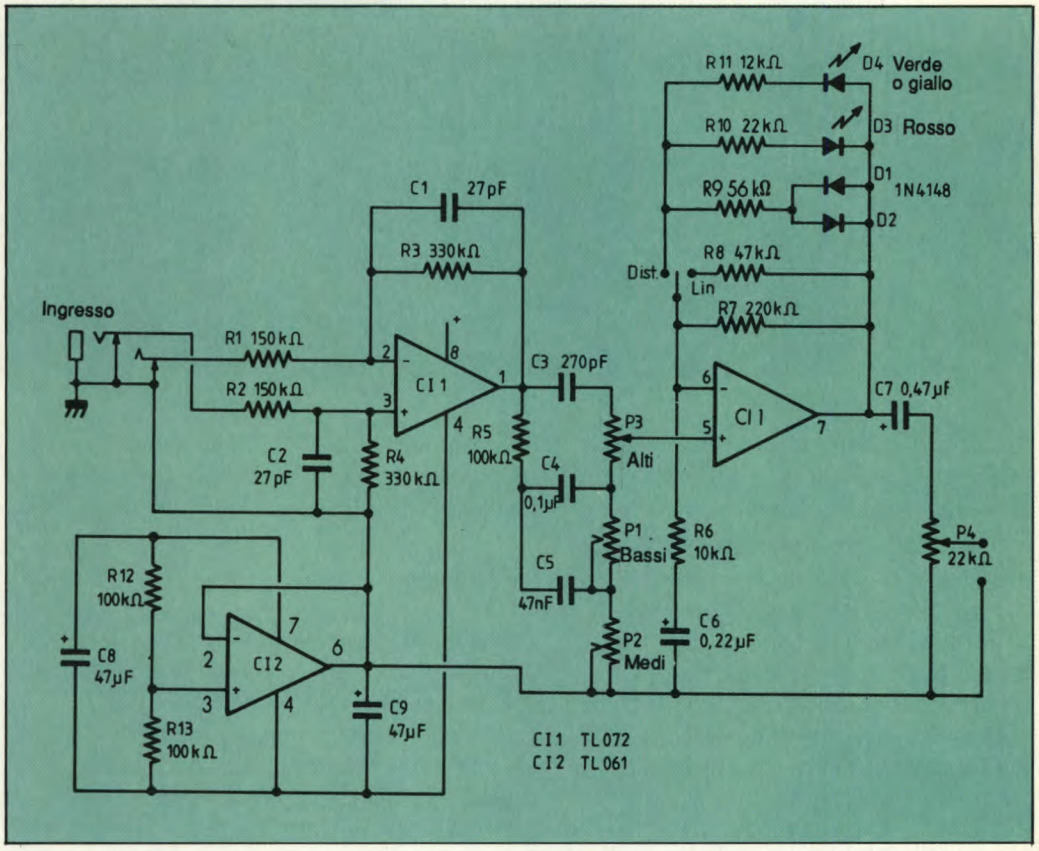


Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore per chitarra.

Funzionamento

Il dispositivo è basato su circuiti integrati, una soluzione facile per l'amplificazione audio. Poiché lo stadio di ingresso è ad alta impedenza, si può utilizzare un TL072, amplificatore a basso rumore interessante per questo utilizzo. Il primo stadio è differenziale, ma commuta automaticamente in funzionamento asimmetrico se la spina è mono. L'alimentazione è asimmetrica, ma un amplificatore ausiliario crea un punto centrale, mentre C9 garantisce un filtraggio complementare.

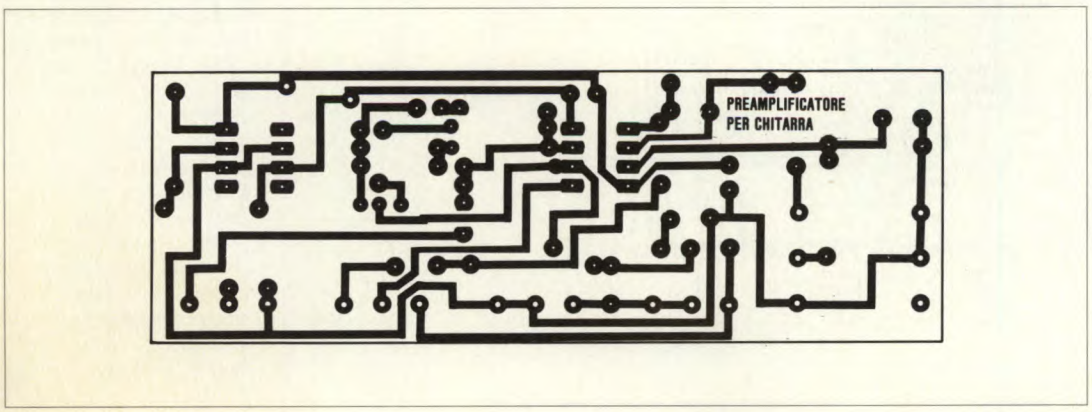


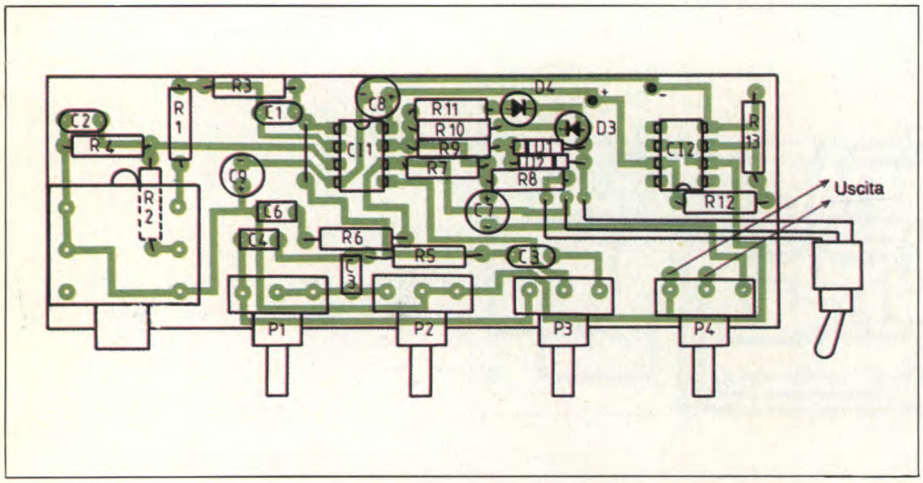
Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in grandezza naturale.

I resistori R12 ed R13 determinano il potenziale di uscita a metà della tensione di alimentazione. Tre potenziometri per la regolazione di tono sono associati a circuiti passivi: P3 agisce sui toni alti, P1 sui bassi e P2 sui medi. L'ultimo amplificatore operazionale è montato come generatore di distorsione.
Per quest'ultimo si ricorre a tre limitatori dei picchi, uno simmetrico e due asimmetrici, con soglie diverse, in modo da ottenere una distorsione abbastanza progressiva e non troppo "hard". P4 regola il livello di uscita.

Costruzione

I componenti vanno montati su un circuito stampato e potenziometri di tipo classico anche se quelli sulla fotografia hanno dimensioni piuttosto ridotte. I circuiti integrati sono stati montati su zoccoli; attenzione: sono orientati in direzioni opposte. I LED saranno uno verde e l'altro rosso, quindi le tensioni

Figura 3. Montaggio di componenti.



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1-2	resistori da 150 kΩ
R3-4	resistori da 330 kΩ
R5-12-13	resistori da 100 kΩ
R6	resistore da 10 kΩ
R7	resistore da 220 kΩ
R8	resistore da 47 kΩ
R9	resistore da 56 kΩ
R10	resistore da 22 kΩ
R11	resistore da 12 kΩ
C1-2	cond. ceramici da 27 pF
C3	cond. ceramico da 270 pF
C4	cond. poliestere da 100 nF
C5	cond. poliestere da 47 nF
C6	cond. poliestere da 220 nF
C7	cond. elettr. da 0,47 µF
C8	cond. elettr. da 47 µF 16 Vl
C9	cond. elettr. da 47 µF 10 Vl
P1	potenz. da 220 kΩ antilog
P2	potenz. da 10 kΩ antilog
P3	potenz. da 220 kΩ antilog
P4	potenz. da 22 kΩ log
CI1	TL072, TLC272
CI2	TL061, TLC271
D1-D2	diodi 1N4148
D3	LED rosso
D4	LED verde o giallo
1	deviatore unipolare
1	presa jack interruttore
2	zoccoli per circuito integrato ad 8 piedini
4	manopole
1	circuito stampato

di soglia non saranno uguali. Non ci sono problemi di orientamento purché siano opposti, cioè il catodo di uno dovrà corrispondere all'anodo dell'altro.

Si potrà utilizzare un filo per riunire gli schermi dei potenziometri alla massa, evitando così manifestazioni di ronzio. Il "punto" di P4 può essere collegato a massa in luogo del punto centrale nel caso che l'alimentazione sia in comune con l'amplificatore.

Con il nostro preamplificatore è possibile rendere elettrica una chitarra classica, in questo caso , all'ingresso andrà collegato l'apposito captatore di cui sono in vendita numerosi modelli.

Per l'occasione, è possibile montare il preampli direttamente all'interno della cassa acustica dello strumento fissandolo delle viti autofilettanti, o meglio praticando dei fori sulla cassa dai quali far fuoriuscire le ghiere di fissaggio dei potenziometri, della presa jack e del deviatore di controllo dell'effetto fuzz: in questo caso il fissaggio del circuito verrà assicurato dai succitati componenti.

©Haut Parleur n°1766

Risposte ai quiz di "Conosci l'elettronica"

1. C
2. B
3. E
4. A
5. D
6. E
7. B
8. A
9. E
10. D

10 SINTOAMPLIFICATORI

Il sintoamplificatore si pone a mezza strada tra l'impianto hi-fi modulare e quello ad elementi separati. Raccoglie nello stesso mobile un sintonizzatore ed un amplificatore. Questo tipo di apparecchio, molto in voga negli anni '70, era quasi sparito dal mercato con l'arrivo degli impianti su rack; attualmente però, anche per oscuri motivi di contingentamento, si assiste alla sua riabilitazione e molti fabbricanti propongono modelli sempre più numerosi, a tutti i livelli di qualità. Se la sigla che definisce l'apparecchio termina con la lettera L, vuol dire che è prevista anche la gamma delle onde lunghe, pressoché inutili in Italia ma molto apprezzate, per esempio, in Francia, che in questa banda irradia importanti servizi.

Tutti i sintoamplificatori provati per questa rassegna sono originari del Giappone e di altre nazioni del Sud-Est asiatico. L'Akaï costruisce a Singapore, come la Kenwood, mentre la Sony ha scelto la Corea. Come già successo altre volte, un'azienda non dichiara il luogo di fabbricazione: la Dual si limita a scrivere l'indirizzo; possiamo solo aggiungere che il prodotto sembra provenire dall'Estremo Oriente.

Dimensioni
Sono quelle misurate; la profondità comprende le manopole e le prese.

Ingressi ad alto livello
Sono ingressi previsti per ricevere i segnali ad alto livello, per esempio quelli di un lettore di CD o di un sintonizzatore; siccome però il sintonizzatore in questo caso è integrato; il numero di questi ingressi è limitato. Da notare che alcuni costruttori prevedono ingressi per segnali video, senza peraltro garantirne la commutazione.

Registratore
Avete letto bene: sia audio (A) che video (V). Si tratta sempre di ingressi e di uscite, che possono essere utilizzati sia per l'audio che per i segnali audio di un sistema video.

Selettore di registrazione
Questo selettore permette di scegliere una sorgente e di registrarla mentre se ne ascolta un'altra. Ci vorrebbero quindi due commutatori, uno per la sorgente ed uno per la registrazione: vedrete però quanto siano rari.

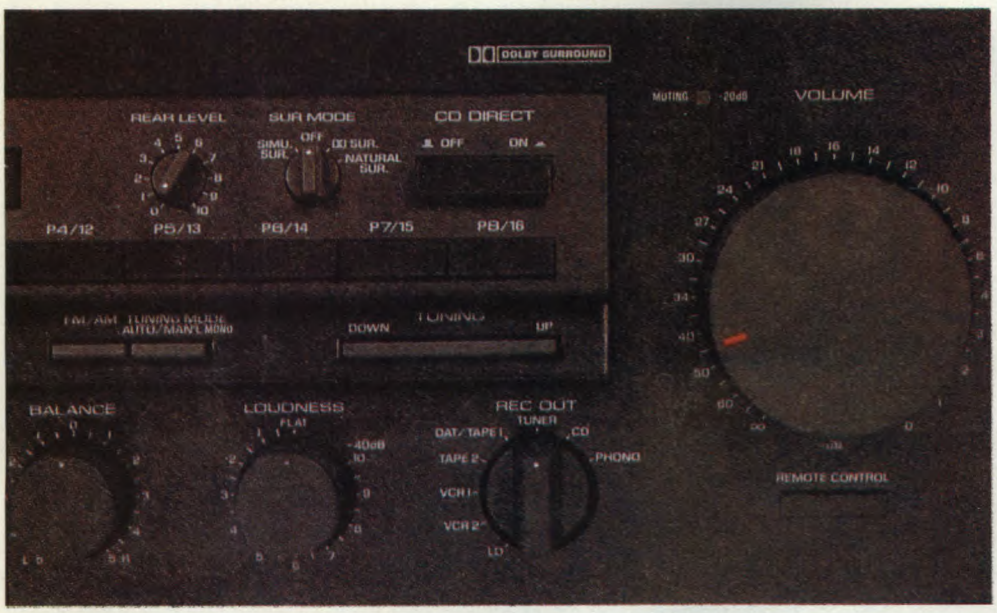
Correttore fisiologico
Il correttore fisiologico serve ad esaltare i toni bassi e quelli alti, in rapporto ai toni medi, quando il livello sonoro si abbassa. Questa correzione compensa le differenze di sensibilità dell'orecchio umano alle due estremità dello spettro, quando il livello sonoro diminuisce. In mancanza di questo tipo di regolatore, si potrà sempre agire sulla posizione dei regolatori di tono. Una soluzione interessante è quella della correzione variabile, che permette di adattarne l'efficacia al rendimento acustico delle casse.

Regolatore di tono
E' basato su due manopole, una per i toni bassi e l'altra per i toni alti; tranne per l'apparecchio della JVC, dove è sostituito da un equalizzatore grafico programmabile, telecomandabile, eccetera, con programmi specifici per i diversi tipi di musica.

Sorgenti video
Abbiamo tenuto conto soltanto delle funzioni in cui l'audio è associato al video (videoregistratori, lettori di videodischi), anche se alcuni amplificatori utilizzano il termine video, oppure AV, senza mettere a disposizione queste possibilità.

Silenziamento
Il tasto di silenziamento (mute) permette di abbassare di 20 dB il livello di ricezione, oppure di escludere completamente il suono. La funzione di questo comando è di attenuare momentaneamente il suono, senza variare la regolazione del potenziometro generale: si dimostrerà utile, per esempio, quando si deve rispondere al telefono.

Uscita rete
Serve a collegare il lettore di CD o la piastra di lettura al sintoamplificatore che utilizza la medesima presa a muro. La potenza dispo-



nibile è in generale limitata. Alcuni fabbricanti applicano anche un interruttore a questa presa di rete, permettendo così di comandare l'apparecchio collegato al sintoamplificatore.

Collegamento casse acustiche
Una novità che abbiamo voluto inserire nella tabella. I sintoamplificatori dispongono di due coppie di uscite per altoparlanti, in modo da alimentare due coppie di casse acustiche, da installare in posizioni diverse. Ci sono due modi per collegare le casse all'uscita di un amplificatore: in serie od in parallelo.
I commutatori di selezione delle casse acustiche nei sintoamplificatori permettono di scegliere tra queste due combinazioni.
Collegando in parallelo due casse acustiche da 8 Ω, l'impedenza risultante sarà di 4 Ω, perciò l'amplificatore dovrà essere in grado di sopportare questo carico senza surriscaldare.
Se l'amplificatore di potenza ha una bassa impedenza interna, le due casse acustiche verranno alimentate da un generatore a bassa impedenza: si otterrà quindi un buon grado di smorzamento degli altoparlanti.
Scegliendo invece il collegamento in serie, l'amplificatore vedrà un'impedenza più elevata e non ci saranno rischi di surriscaldamento. Questo è un punto positivo ma, considerando il comportamento delle casse, ciascuna di esse vedrà l'impedenza d'uscita, molto bassa, dell'amplificatore, alla quale si somma quella dell'altra cassa. Per piccola che sia la differenza di quest'ultima rispetto alla prima (come in effetti è), le risalite della curva di impedenza non coincideranno, causando così perturbazioni della risposta in frequenza.
Tre fabbricanti su dieci propongono il collegamento in parallelo: Denon, Harman-Cardon e Yamaha.

SINTONIZZATORE

Gamme d'onda
Sono due o tre; più spesso due, perché gli apparecchi vengono costruiti in grande serie, per il mondo intero, e trascurano le onde lunghe, utilizzate quasi soltanto nell'Europa centrale. Questo standard, è andato via via affermandosi con lo sviluppo introdotto dalle telecomunicazioni dell'era moderna.

Numero delle emittenti predisposte
Questo numero varia da una gamma all'altra; salvo diverse indicazioni, il sintonizzatore memorizza le emittenti senza tenere conto della gamma alla quale appartengono. Fa eccezione la Harman-Kardon, che propone 12 emittenti in FM e 6 in AM, oppure 15 in FM e 5 in AM, eccetera: è possibile qualsiasi combinazione.

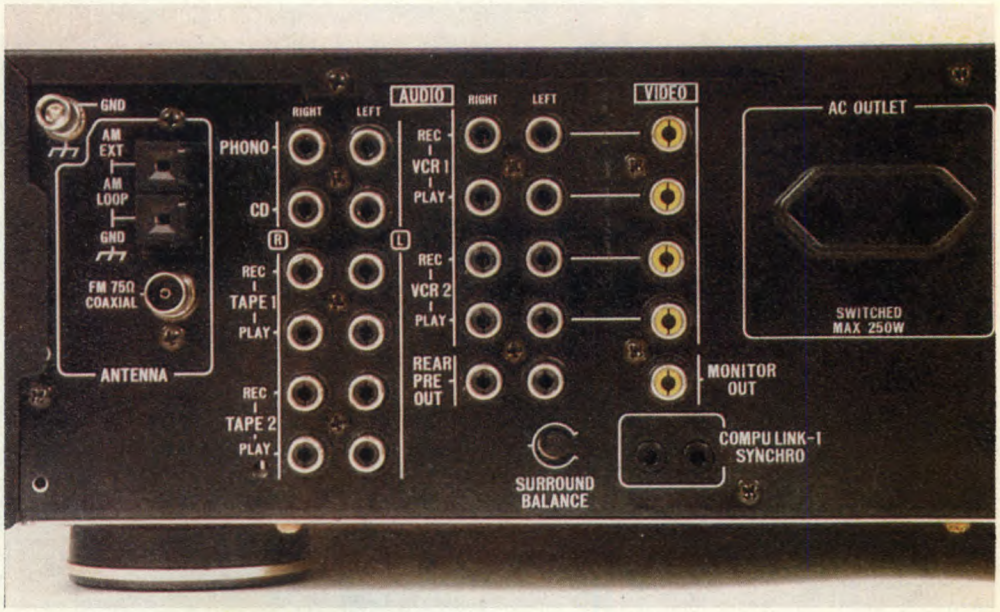
Display
I costruttori utilizzano due tecnologie, entrambe con visualizzazione a cifre chiare su fondo nero: a cristalli liquidi od a fluorescenza.

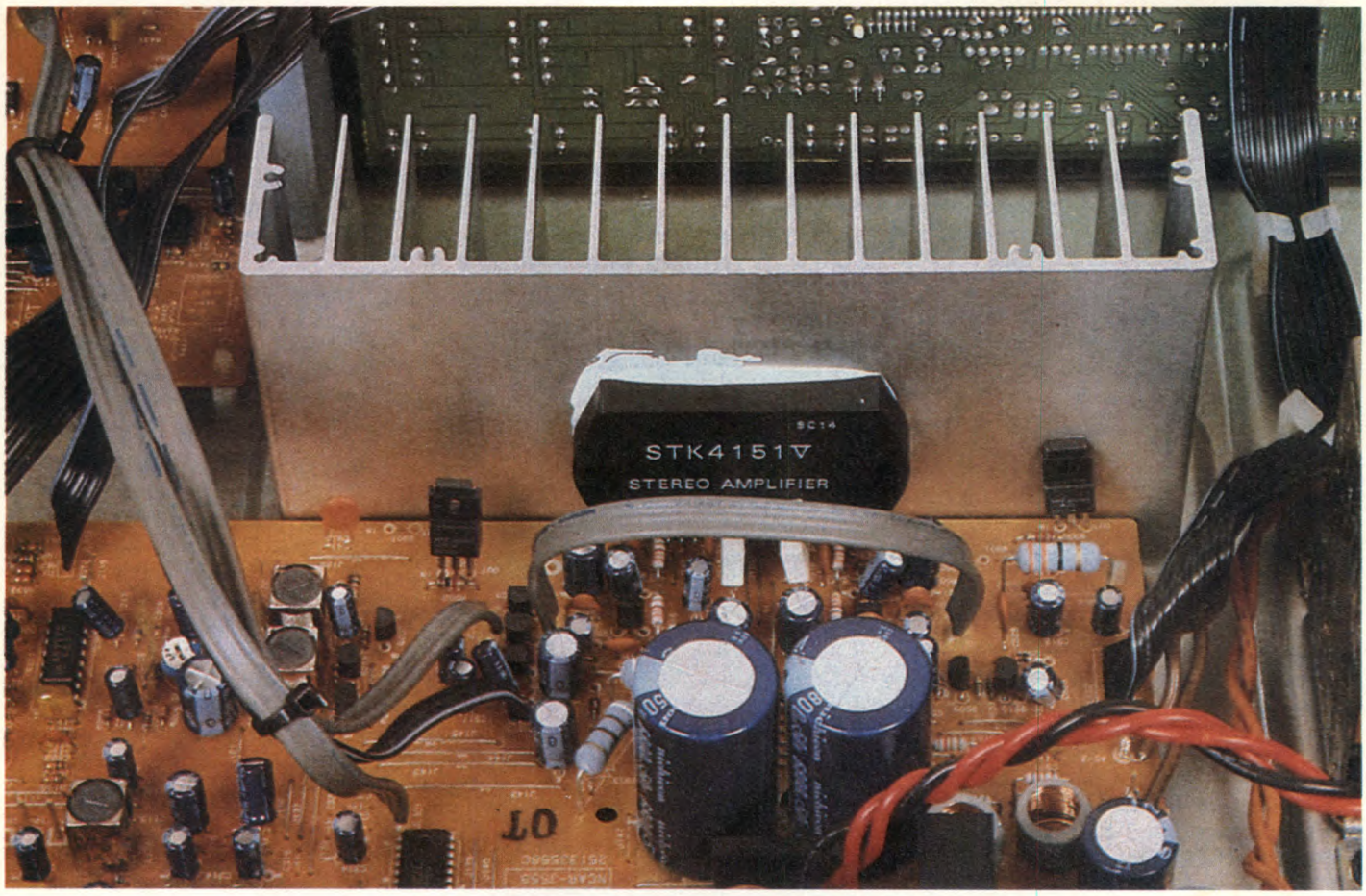
Indicatore di livello/sintonia
Sui sintonizzatori l'indicatore di sintonia è piuttosto raro, per ovvi motivi di economia; lo abbiamo trovato su tre sintonizzatori: il primo realizzato con tre diodi e gli altri con indicatori a dieci segmenti: in miniatura nel Sony, molto grandi nello Yamaha.

Locale/distante
Il solo Onkyo dispone di un commutatore per questa funzione, che migliora la qualità di ricezione quando il segnale d'ingresso ha un livello elevato, come quello di un'emittente molto vicina. Non c'è problema ad utilizzarlo, perché entra in servizio automaticamente, controllato dal microprocessore interno.

TELECOMANDO

Elemento centrale di un impianto audio, il sintoamplificatore può essere telecomandato: questa è una tendenza generalizzata negli





impianti, ma rara per gli amplificatori. In questi casi, il telecomando agisce sulla regolazione di volume, spesso con l'aiuto di un potenziometro motorizzato, e seleziona gli ingressi, a meno che la commutazione sia meccanica. Il telecomando sceglie le emittenti e comanda il silenziamento.
Alcuni telecomandi sono semplici, altri no. Maggiore è il numero dei tasti, più numerose sono le funzioni ma più difficile è raccapezzarcisi. Tra gli esemplari esaminati, il minimo numero di tasti è 27, il massimo 67.
In pratica, non si tratta di comandare soltanto il sintoamplificatore, ma anche le sue periferiche. Il telecomando è quindi previsto per il lettore di CD, uno od anche due registratori, talvolta una piastra di lettura o persino un equalizzatore grafico esterno e programmabile. La JVC si apre al videoregistratore digitale del futuro e prevede un DAT che verrà presumibilmente adottato da tutti.

Bus
Alcuni fabbricanti utilizzano bus di interconnessione tra i loro apparecchi, per esempio il bus R1 della Onkyo. Altri montano sul pannello posteriore prese destinate al comando di altri apparecchi, quindi li abbiamo annoverati tra gli apparecchi dotati di bus.

MISURE

Potenza sinusoidale
E' la potenza misurata in regime permanente, sull'impedenza minima specificata a lato delle prese d'uscita. La tensione di alimentazione è 220 V, con precisione di 1% circa: è noto che la potenza massima dipende dalla tensione di alimentazione. Gli stadi di potenza non hanno l'alimentazione stabilizzata.

Potenza impulsiva
In questo caso, la misura viene effettuata su un'impedenza pari a metà di quella nominale, ma con un segnale periodico a decremento esponenziale. Questa è la potenza che l'amplificatore è in grado di erogare per un breve istante, durante un picco preceduto da un "pianissimo".

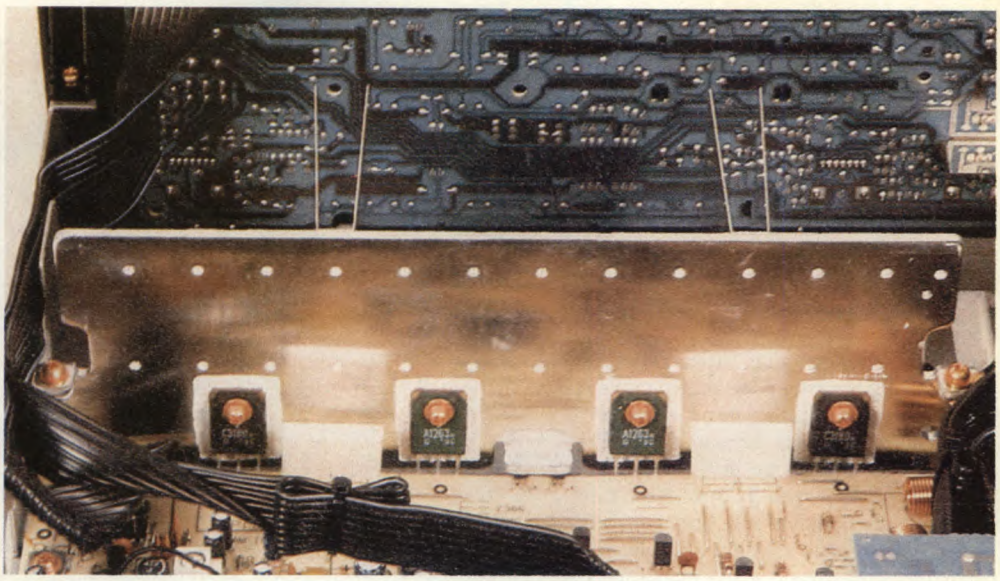
Potenza su carico complesso
Questa misura viene effettuata su un carico di impedenza nominale, ma con sfasamento tra corrente e tensione pari a 60°. I dispositivi di sicurezza sono sollecitati e spesso limitano la potenza. La misura si esegue su un solo canale alla volta.

Distorsione armonica
Si tratta di una misura assolutamente classica, che rappresenta globalmente le prestazioni dell'amplificatore; viene misurata alla potenza massima. con i due canali in servizio, alle frequenze di 1 e 10 kHz. I valori sono complessivamente buoni; eccellenti, quando si rileva meno di 0,02% sia ad 1 che a 10 kHz.

Distorsione di intermodulazione
Più è bassa, meglio è, come nel caso precedente. I valori sono nel complesso corretti.

Rapporto segnale/rumore
Sono fornite tre misure: la prima effettuata iniettando la tensione d'ingresso nominale in un ingresso ad alto livello; riducendo poi il livello d'uscita, si ottiene un valore pratico che corrisponde ad un ascolto a basso volume sonoro.
La seconda misura è quella ad alto volume, con il potenziometro al massimo. Il livello di rumore è maggiore del precedente, ma anche quello del segnale.
Il terzo valore è quello misurato su un ingresso per pick-up fonografico, con equalizzatore RIAA. Per tutti gli apparecchi è stata iniettata la stessa tensione d'ingresso: +5

mV, la tensione nominale media di tutti i pick-up fonografici.
I rapporti segnale/rumore sono pesati ed il loro valore rappresenta la percezione uditiva del rumore; durante la misura, si tiene conto poco o nulla dei suoni che non si possono sentire.



Fattore di smorzamento
Un valore interessante, se confrontato con quelli rilevati su amplificatori separati: un valore medio di 100 per 10 amplificatori, rilevato in un'altra di queste indagini, contro il valore di 36,8 per i nostri sintoamplificatori. Beninteso, se disponete di due casse acustiche in serie all'uscita, il fattore di smorzamento risulterà fortemente diminuito.

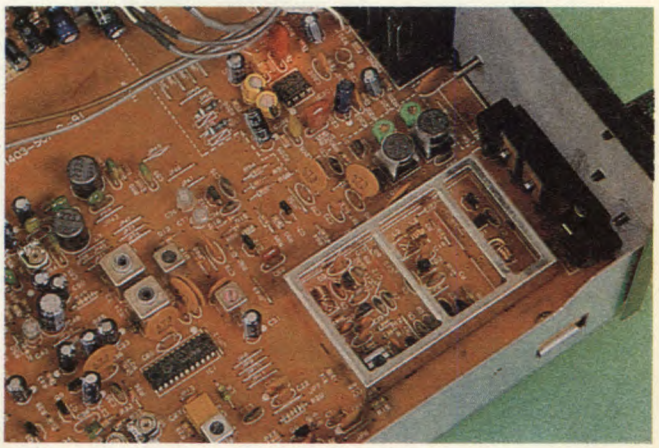
Tempo di salita
Rappresenta la prontezza di risposta dell'amplificatore ad un segnale ad onda rettangolare con fronte iniziale molto ripido. Per confronto, un lettore di CD ha un tempo di salita pari a circa 17 µs; sui primi esemplari di questi apparecchi erano praticamente il doppio. Se il vostro amplificatore "si arrampica" in soli 10 µs, potrebbe anche essere eccellente.

SEZIONE SINTONIZZATORE

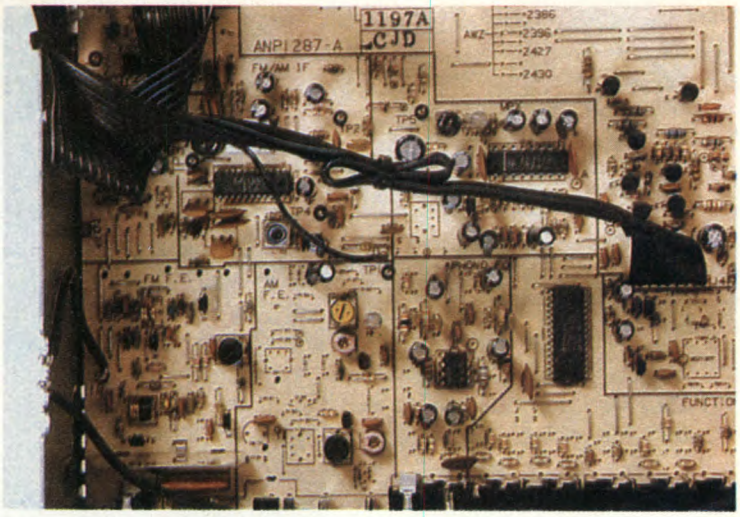
Tre sensibilità, due in FM ed una in AM: è risultato che tutti gli apparecchi hanno sensibilità molto simili, perché praticamente tutti utilizzano gli stessi componenti oppure componenti analoghi. E' minore la sensibilità:in OM del sintonizzatore Yamaha, che concentra i suoi sforzi sulla FM. Le sensibilità sono misurate con una deviazione in frequenza di 40 kHz per la FM, con una percentuale di modulazione del 30% in AM.

Dati grafici
La prima è la curva di risposta in frequenza: è rilevata all'ingresso fono che, quando tutti i comandi sono in posizione centrale, dimostra il pieno rispetto della neutralità. Un buon punteggio per la Sony, che si distingue per un filtraggio dei toni bassi estremi molto efficace: 12 dB/ottava.
Altra particolarità: l'equalizzatore multifrequenze della JVC (che in questo caso non si può definire "grafico", perché non ha né manopole né display per far vedere la curva di risposta).
Viene data anche la risposta degli apparecchi con un carico capacitivo da 8 Ω, in parallelo ad una capacità di 1 µF.

Risultati
Due grossi calibri emergono dalla massa: la loro potenza sfiora il centinaio di watt. Si tratta degli apparecchi Yamaha e JVC ,che sono d'altronde i sintoamplificatori più completi. Un fenomeno classico: aumentando la potenza si allargano le possibilità, mentre gli apparecchi meno potenti sono di solito anche i meno dotati. In generale, la bassa potenza si traduce anche in minori prestazioni, pur rimanendo entro le norme hi-fi, che attualmente sono ampiamente superate.
Le prestazioni indicate dai costruttori sono nel complesso rispettate: potenza un po' più bassa per il Sony, ma il fabbricante indica per la sua potenza nominale un tasso di distorsione maggiore di quello da noi misurato.
La potenza dichiarata risulta spesso doppia di quella indicata in regime RMS, addirittura tripla nello Harman-Kardon, mentre nel Kenwood il dispositivo di sicurezza entra in azione al di sopra della potenza annunciata. Questo raddoppio è normale: noi dividiamo per 2 il valore del carico ed eseguiamo la misura su un solo canale. In quanto alla potenza su carico complesso, abbiamo riscontrato comportamenti diversi; molto spesso, la potenza massima disponibile è quasi la stessa di quella misurata su un carico resistivo: interviene allora il limitatore di corrente, a meno che si tratti di un'interruzione dovuta al relè di protezione. Negli apparecchi Pioneer, Sony e Yamaha, il valore della potenza alla quale interviene la limitazione è basso; questi amplificatori possono presentare qualche difetto nel caso in cui un pedale d'organo produca un suono continuo in una zona di impedenza bassa (e complessa). Attenzione dunque: il comportamento non sarà lo stesso con tutte le casse acustiche. Si è visto che tutti gli amplificatori sopportano questo tipo di carico. Dal punto di vista della distorsione, assegneremmo il premio per la migliore percentuale a JVC, Pioneer e Yamaha, i cui amplificatori si comportano altrettanto bene per tutte e tre le misure. In coda al plotone c'è la Sony, che tuttavia ha talvolta prestazioni migliori di quelle indicate. Questo sintoamplificatore si riprende dal punto di vista dell'utilizzo, guadagnando il primo premio per la tastiera, nonché una menzione onorevole per la programmazione, grazie alla tastiera digitale.
Per quanto riguarda il rumore di fondo, cioè il rapporto segnale/rumore a 50 mW, arriva prima la Yamaha, con i suoi 73 dB, ultima è



la Sony, con 63,5 dB, un valore che comunque rientra nella norma: a basso livello di ascolto, il rumore ambientale risulta certamente maggiore del rumore di fondo del sintoamplificatore.
Una menzione onorevole per la Yamaha, con i suoi 106 dB per l'ingresso ausiliario ed 82 dB per l'ingresso fono. La Onkyo ci propone 75 dB, per questo ultimo ingresso, un valore migliore del rapporto segnale/rumore della migliore delle tabelle misurate, quindi non ci sono problemi, qualunque sia il sintoamplificatore.
Studi effettuati negli anni '70 hanno dimostrato che il fattore di smorzamento minimo necessario per un ascolto di qualità è 16 e tutti i valori qui elencati sono maggiori. Per quanto riguarda il tempo di salita, la JVC detiene il primato, con 1,75 µs mentre la Kenwood, che da alcuni anni era famosa per la sue "alta velocità" sembra aver alzato il piede dall'acceleratore: il suo sintoamplificatore mostra soltanto 8 µs, con un lettore di CD a 17,5 µs di tempo di salita; sarà comunque meglio di quanto si attendono i lettori.
Evidentemente, la Sony privilegia il suo sintonizzatore rispetto al suo amplificatore, fornendogli una sensibilità utile di 2 µV, che fanno del Sony uno dei migliori sintonizzatori, anche se non il primo assoluto del gruppo, soprattutto per la sua tastiera di programmazione diretta: peccato che l'amplificatore non sia di classe eccelsa.



Come aiutare la vostra scelta? In primo luogo, fissate un prezzo, funzionale al vostro bilancio. Per circa 500.000 lire, potrete già acquistare un amplificatore ed un sintonizzatore di qualità. Se la somma stanziata non soffre di limitazioni, potrete passare ai modelli di lusso, come lo Yamaha o l'impressionante JVC. Tra i due, dovrete fare una scelta che soddisfi alle vostre esigenze. Il sintoamplificatore non è ancora morto e rimane una formula interessante quando si consideri importante l'ingombro e ci sia necessità delle funzioni video, nonché di un telecomando. Si tratta, in un certo modo, dell'intermediario tra gli elementi separati e l'impianto modulare, sia per le prestazioni e le funzioni che per la possibilità di ampliamenti graduali.

AKAI AA-V25

Il pannello anteriore di questo sintoamplificatore ha subito un trattamento che imita l'anodizzazione. In basso a destra, sotto la grande manopola di volume, si vede la scritta "AV-surround". Al centro, una grande finestra, divisa in due parti di grandezza disuguale lascia vedere, da una parte, le informazioni relative al sintetizzatore e dall'altra le funzioni attive, il tutto mediante cristalli liquidi; una serie di tasti, con sotto qualche manopola, completano i comandi del pannello anteriore. Il sintonizzatore ha tre gamme d'onda: medie, lunghe ed FM. La ricerca si effettua manualmente, tenendo appoggiato il dito sui tasti: le frequenze sfilano ed appare ogni tanto, per un istante, la dicitura TUNED (sintonizzato). Otto tasti consentono l'accesso a 16 memorie. Una presa coassiale e due morsetti permettono di collegare le antenne. I due ingressi principali sono PHONO e CD: si possono collegare un registratore ed anche (date le lettere A e V sulla sigla) un lettore di dischi video ed un VCR. Esiste anche una presa per il monitor video. Il sistema di effetti ambientali "Surround" è commutabile, mentre l'intensità dell'effetto può essere dosata con un mini-potenziometro . Un'occhiata all'interno dell'apparecchio: al centro, montato su un dissipatore termico, c'è l'amplificatore ibrido, su un altro circuito stampato trova posto il sintonizzatore, il cui front-end schermato. I diversi circuiti integrati sono di fornitura Matsushita, Sanyo e Toshiba. Le commutazioni degli ingressi sono elettroniche.

PREGI RISCONTRATI:
- Presenza delle onde lunghe
- Tacca centrale dei potenziometri di tono e bilanciamento
- Commutazioni video

DIFETTI RISCONTRATI:
- Relativa fragilità del pannello frontale

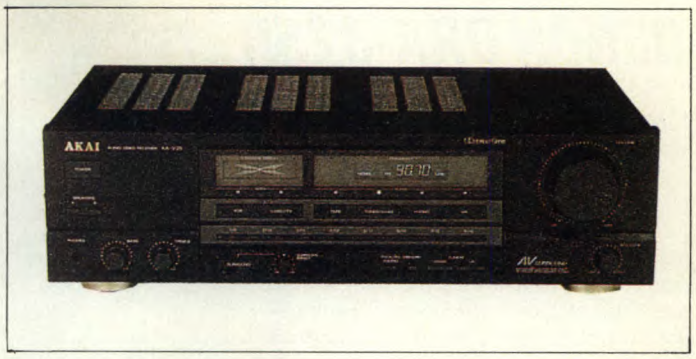
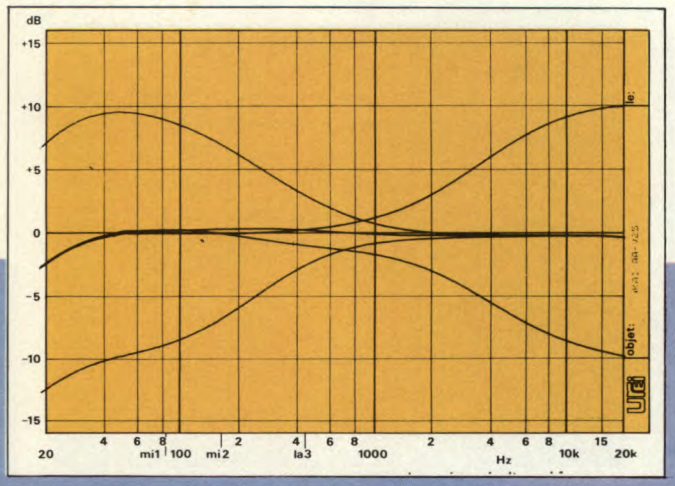


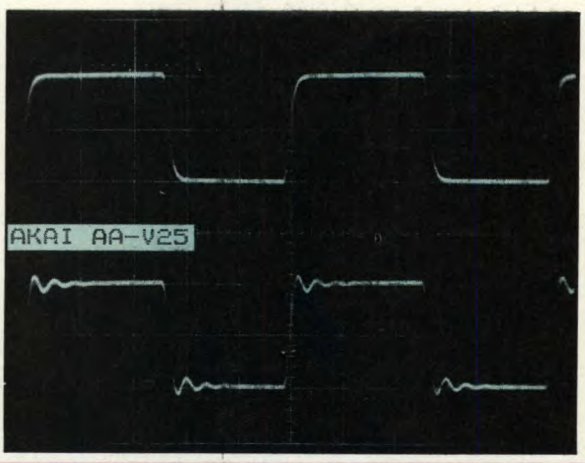
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Singapore
Dimensioni (mm)	425 x 123 x 319
Ingressi ad alto livello	1
Registratore	1 A, 1 V
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	no
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	2
Silenziamento	no
Uscita rete	no
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	medie, lunghe, FM
Numero emittenti presintonizzate	16
Display	LCD
Indicatore livello/sintonia	sintonia
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	no
Apparecchi supplementari	-
Bus	no
Collegamento casse	in serie

Prezzo	Lire 500.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	41,4 W
Potenza dichiarata su 4Ω	115 W
Potenza su carico complesso	56 VA
Distorsione armonica a 1 kHz, P massima	0,35%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,05%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,056%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	86,5 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	86,5 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	79 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	38
Tempo di salita in AUX	4 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	3 µV
Sens. OL od OM, S/R = 26 dB	5 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Akai AA-V25. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Modesta efficacia e leggera attenuazione ai toni bassi estremi.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Akai AA-V25. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Una sovraoscillazione di piccola ampiezza si smorza rapidamente.

DENON DRA-325R

Pannello frontale in profilato di alluminio anodizzato nero. Serigrafia chiara, con micro-LED che si accendono al centro del selettore d'ingresso se azionati. Il display, in colore è alla sinistra dell'apparecchio e controbilancia la grossa e comoda manopola del regolatore di volume ad indice bianco. Tra questi due elementi, ci sono tre file sovrapposte di tasti e, sotto, quattro manopole per il comando dell'amplificatore: ecco tutti i comandi del pannello anteriore. Il sintonizzatore riceve le onde medie e la modulazione di frequenza. Sintonia automatica o manuale, con memorizzazione di 24 emittenti nelle due gamme. Due morsetti per l'antenna o per un telaio in aria in AM, una presa coassiale per le antenne FM, con o senza adattatore. Rimane disponibile un ingresso per una sorgente ausiliaria, definita anche "video". Il tasto per il registratore è separato dalla tastiera, perché ha una funzione di monitor. Il regolatore di tono è accoppiato ad un potenziometro di correzione fisiologica, che adatta le variazioni della curva di risposta al rendimento delle casse acustiche. Le uscite avvengono attraverso morsetti a vite che ospitano le estremità spellate dei cavi. Il potenziometro di volume è motorizzato; i commutatori analogici sono del tipo 4066, ma con gli ingressi ad alta tensione. I transistor sono raffreddati mediante un dissipatore, che semplifica la concezione meccanica. Molti tra i circuiti integrati sono di marca Sanyo. Il telecomando centralizza i controlli dell'impianto e può servire anche per un lettore di CD ed un registratore a doppia cassetta.

PREGI RISCONTRATI:
- Telecomando ad usi multipli, ma semplice
- Tecnologia per il raffreddamento
- Morsetti d'uscita

DIFETTI RISCONTRATI:
- Assenza delle onde lunghe

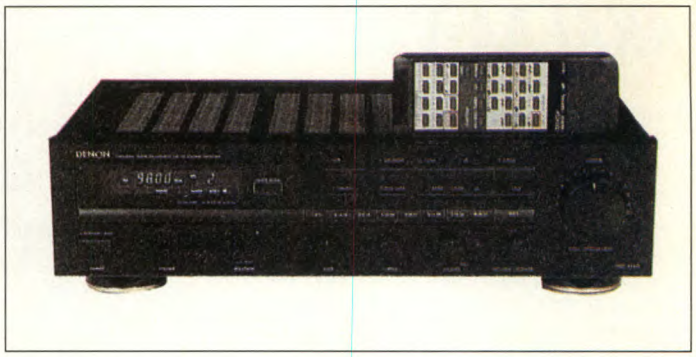
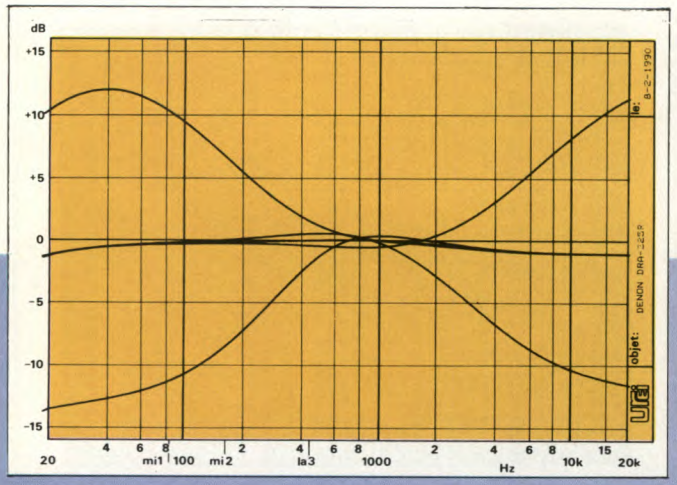


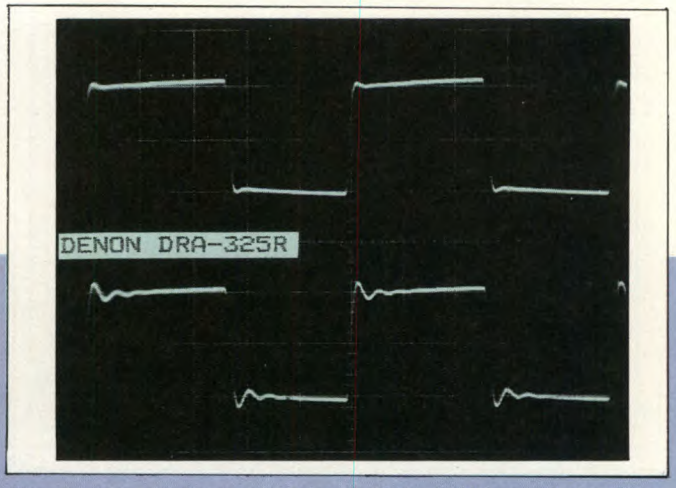
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Giappone
Dimensioni (mm)	434 x 118 x 300
Ingressi ad alto livello	2
Registratore	1
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	variabile
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	0
Silenziamento	no
Uscita rete	no
Collegamento casse	in parallelo
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	24
Display	LCD
Indicatore livello/sintonia	sintonia
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	32
Apparecchi supplementari	3
Bus	si
Collegamento casse	in parallelo

Prezzo	Lire 340.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	50 W
Potenza dichiarata su 4Ω	114 W
Potenza su carico complesso	60 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,03%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,06%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,06%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	69 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	98 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	79 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	34,8
Tempo di salita, in AUX	3,2 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	3 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	35 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Denon DRA-325R. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Massimo una dozzina di dB di correzione ai toni bassi, ma ai toni bassi estremi non c'è un'eccessiva esaltazione.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Denon DRA-325R. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Comportamento buono: l'oscillazione presenta un'ampiezza ridotta e si smorza rapidamente.

DUAL CR 5950 RC

Questo sintoamplificatore fa parte della serie "Audiophile Concept". Il display è fluorescente verde, tre LED indicano il livello a radiofrequenza, mentre uno rosso serve da spia stereo in modulazione di frequenza. La Dual ha scelto una manopola molto grande per il comando del potenziometro di livello, con un indice rosso brillante. Tastiera con spie luminose sovrapposte, pannello frontale anodizzato, piccole manopole cilindriche e serigrafia dorata. Il sintonizzatore riceve le onde medie e la modulazione di frequenza tramite una presa coassiale e due morsetti a vite. Due gruppi di otto tasti comandano l'ascolto di 16 emittenti programmate, in OM ed FM. Due tasti di sintonia, uno per l'automatico, l'altro per il manuale. I tasti del sintonizzatore sono distribuiti su tutta la superficie del pannello frontale . L'amplificatore dispone di ingressi classici, per un registratore, un lettore di CD, una piastra di lettura ed inoltre due ingressi per VCR, uno dei quali con uscita che permette la copiatura. Sono anche disponibili prese video. Degno di nota è il tasto CD diretto. Non è stato sprecato spazio entro questo apparecchio, che si adegua ad una configurazione a due piani. Il sintonizzatore si trova sopra, l'amplificatore sotto. I circuiti integrati a radiofrequenza sono Sanyo, il front-end è montato su un circuito stampato, successivamente schermato. La regolazione a distanza del volume è possibile grazie ad un potenziometro motorizzato. Il telecomando ha 21 tasti dedicati al sintoamplificatore, nonché 6 per un registratore collegato tramite cavo.

PREGI RISCONTRATI:
- Commutazioni audio e video
- Telecomando
- Uscita monitor video
- Tasto CD diretto

DIFETTI RISCONTRATI:
- Tasti sparsi per tutto il pannello frontale
- Assenza della onde lunghe

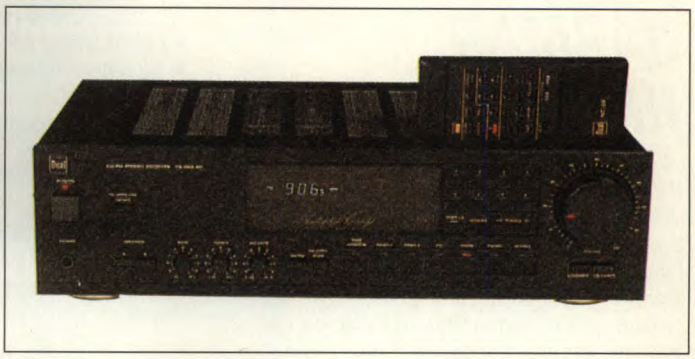
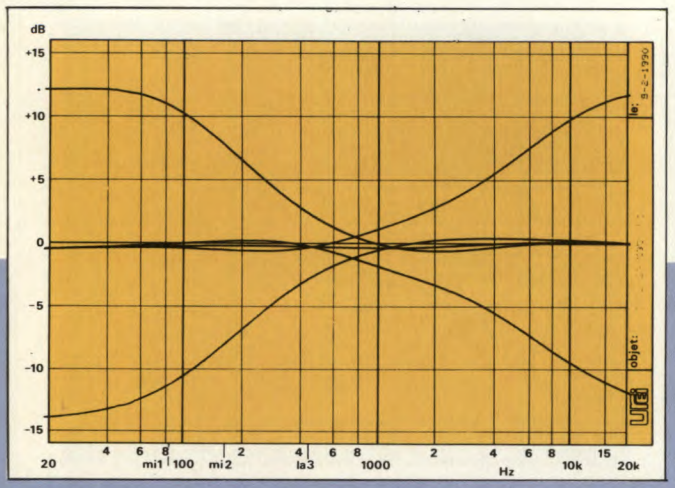


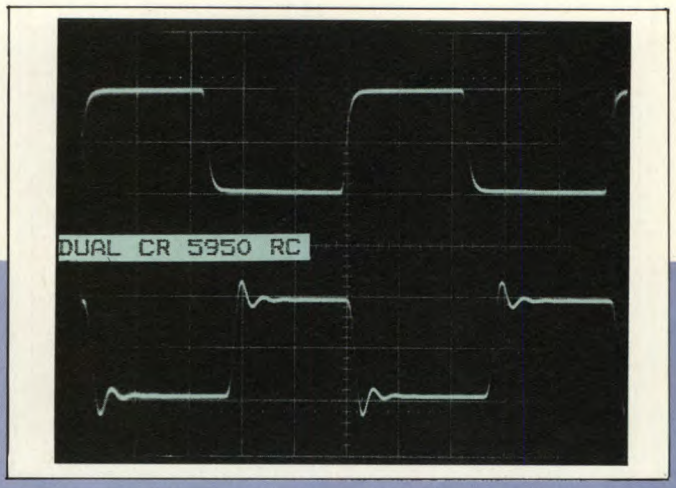
Tabella delle cartteristiche tecniche

Origine	sconosciuta
Dimensioni (mm)	440 x 123 x 340
Ingressi ad alto livello	1
Registratore	1 A, 1 V
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	commutabile
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	2
Silenziamento	no
Uscita rete	no
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	16
Display	fluorescente
Indicatore livello/sintonia	a 3 punti
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	28
Apparecchi supplementari	1
Bus	no
Collegamento casse	in serie

Prezzo	Lire 990.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	73 W
Potenza dichiarata su 4Ω	216 W
Potenza su carico complesso	98 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,030%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,045%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,09%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	66 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	97 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	81 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	44
Tempo di salita, in AUX	4 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	3 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	3 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Dual CR 5950 RC. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. 12 dB di correzione ai toni alti e bassi.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Dual CR 5950 RC. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. La sovraoscillazione si smorza rapidamente.

HARMAN HK 440 Vxi

Il pannello frontale è diviso in due parti: il sintonizzatore in alto, l'amplificatore in basso. Il display è verde a cristalli liquidi, illuminato posteriormente. Profilato anodizzato nero, pulsanti appiattiti al centro, per facilitare l'azionamento. Possono essere ricevute due gamme d'onda: onde medie e modulazione di frequenza. Due morsetti servono a collegare l'antenna a telaio in aria, oppure i terminali di un'antenna a filo. Impedenze di 75 e 300 Ω per la FM. Due tasti controllano la sintonia passo-passo, oppure la ricerca automatica. 12 emittenti predisposte in FM, 6 in AM. Amplificatore interessante, che l'utilizzatore può ottimizzare su 4 oppure 8 Ω. In posizione 8 Ω, si aumenta la tensione di alimentazione. In entrambi i casi, è garantito il principio dell'elevata capacità di corrente. La selezione degli ingressi avviene mediante un commutatore rotativo e lo stesso principio vale per la scelta dei registratori, con preselezione della duplicazione. La Harman Kardon ha scelto qui un preamplificatore fono a componenti discreti, concetto utilizzato anche per la sezione di potenza. Il sintonizzatore a sintesi di frequenza utilizza un front-end di fabbricazione Alps, unitamente a circuiti integrati di marca Sanyo. Sono utilizzati filtri ceramici, dei quali oggi è difficile fare a meno. Cablaggio relativamente complesso: i segnali audio passano lungo il pannello anteriore, in cavi a piattina per una ottima schermatura.

PREGI RISCONTRATI:
- Commutazione 4/8 Ω
- Correzione fisiologica commutabile
- Selettore del registratore con duplicazione
- Rapporto segnale/rumore

DIFETTI RISCONTRATI:
- Assenza delle onde lunghe

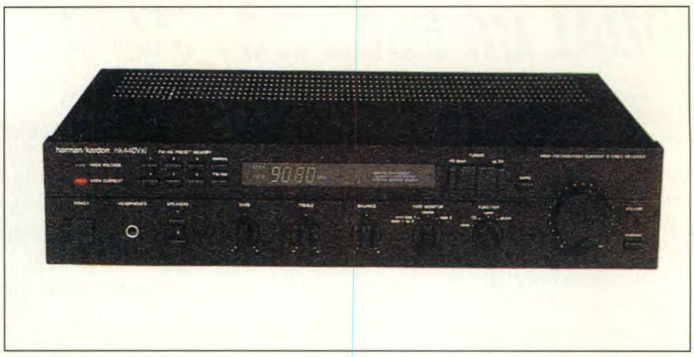
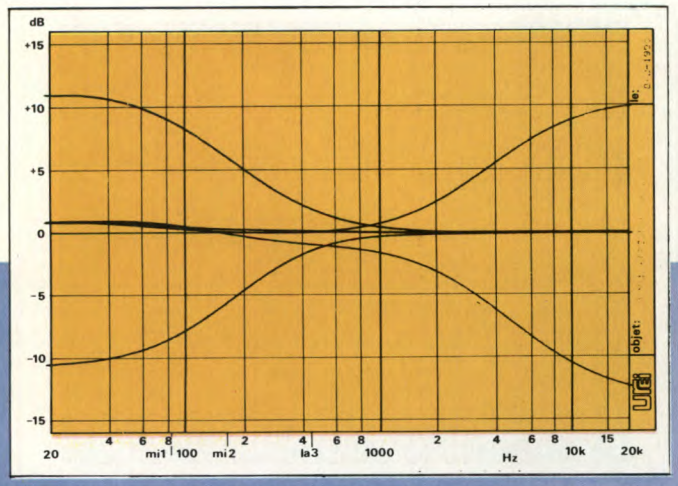


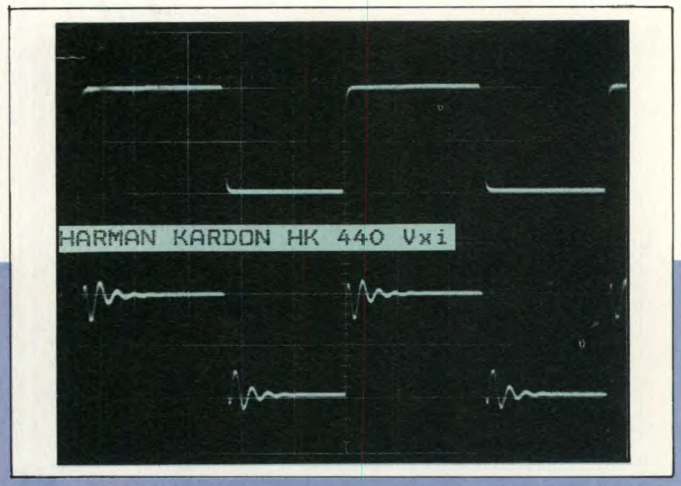
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Giappone
Dimensioni (mm)	443 x 104 x 360
Ingressi ad alto livello	2
Registratore	2 A
Selettore registrazione	si
Correzione fisiologica	commutabile
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	no
Silenziamento	no
Uscita rete	no
Collegamento casse	in parallelo
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	12 FM, 6 AM
Display	LCD
Indicatore livello/sintonia	sintonia
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	-
Apparecchi supplementari	-
Bus	no
Collegamento casse	in parallelo

Prezzo	Lire 880.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	43,5 W
Potenza dichiarata su 4Ω	126 W
Potenza su carico complesso	81 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,05%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,08%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,5%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	70 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, Pmass., pesato	101 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	82 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	53
Tempo di salita, in AUX	2,7 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	0,9 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	4 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	15 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Harman Kardon HK 440 Vxi. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Esaltazione molto leggera della curva di risposta in frequenza in posizione neutra ed ai toni bassi.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Harman Kardon HK 440 Vxi. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Un'oscillazione di ampiezza normale, che si smorza rapidamente dopo i fronti.

JVC RX-701 VL

Pannello frontale piuttosto spoglio: grande finestra su un display giallo montato sopra il portello. Sono visibili cinque tasti, ma ce ne sono dieci volte di più dietro al portello, senza parlare del telecomando di questo apparecchio "tutto elettronico". Anodizzazione nera per questo pannello frontale, con la sigla AV. Sintonizzatore a sintesi di frequenza, con OL, OM ed FM. Si può anche scrivere il nome di ciascuna emittente, con una sigla di 5 lettere. Sono memorizzabili automaticamente o manualmente 40 emittenti, esplorabili a scansione. L'amplificatore è ancora più completo: tutti i comandi sono elettronici e numerosi! Equalizzatore grafico a 7 bande di frequenza, con programmazione e preregolazioni, preregolazioni multiple relative alle sorgenti, un elaboratore digitale aggiunge il suono Dolby al video, crea un "effetto sala" o "stadio", con regolazione dei tempi di riverbero. Un amplificatore supplementare alimenta le casse posteriori. "Audio Video": l'amplificatore commuta gli ingressi video nello stesso istante dei corrispondenti ingressi audio. Può essere associato a due registratori, due VCR, un lettore di CD ed un giradischi analogico. All'interno cinque circuiti stampati sono montati su una scheda madre. L'amplificatore principale utilizza componenti discreti; le commutazioni, insieme alla regolazione di volume, sono elettroniche. Un telecomando si affianca o sostituisce la tastiera sul pannello frontale, con i suoi 67 tasti! La tastiera comanda pure gli altri apparecchi JVC collegati all'-RX-701VL, tramite il proprio bus dedicato.

PREGI RISCONTRATI:
- Presenza delle onde lunghe
- Funzioni numerose
- Presentazione sobria
- Canali posteriori, eccetera
- Prestazioni

DIFETTI RISCONTRATI:
- Assenza della ricerca a distanza delle emittenti

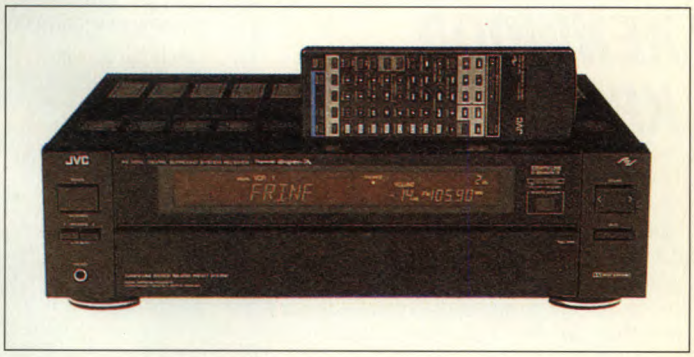
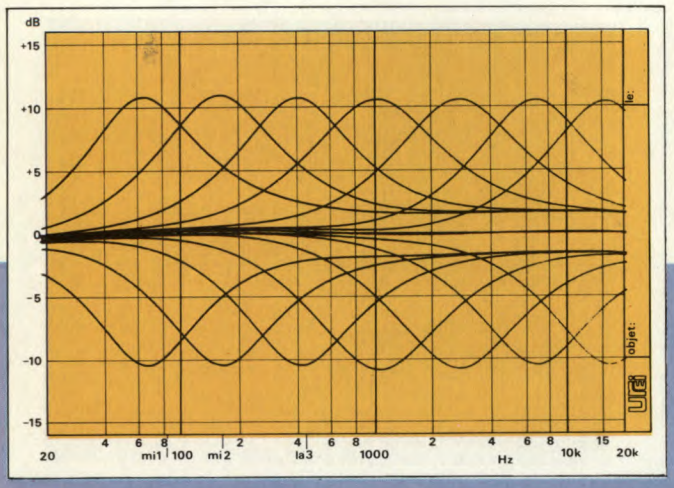


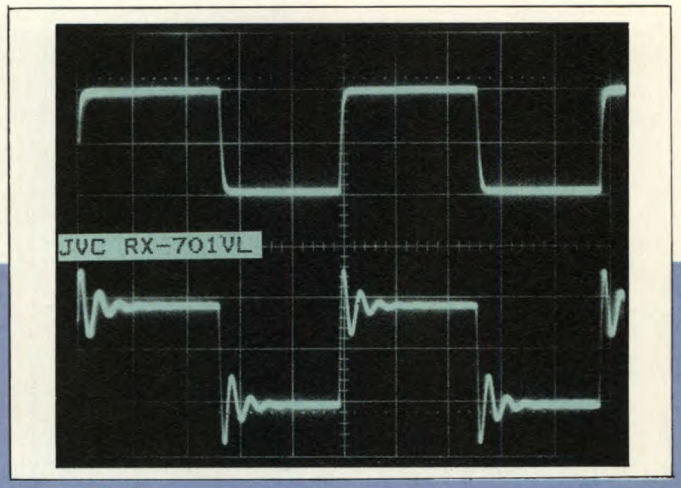
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Giappone
Dimensioni (mm)	435 x 125 x 374
Ingressi ad alto livello	1
Registratore	2 A, 2 V
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	no
Regolatore toni	7 bande
Sorgenti video	2
Silenziamento	si
Uscita rete	si, con interruttore
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	medie, lunghe, FM
Numero emittenti presintonizzate	40
Display	fluorescente
Indicatore livello/sintonia	no
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	67
Apparecchi supplementari	5
Bus	si
Collegamento casse	in serie

Prezzo	Lire 1.320.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	91,8 W
Potenza dichiarata su 4Ω	201 W
Potenza su carico complesso	121 VA (relè)
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	<0,02%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	<0,02%
Dist. di intermodulazione SMPTE, Pmass.	0,03%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	69 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	102 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	80 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	32
Tempo di salita, in AUX	1,75 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	8 µV
Sens. OL od OM, S/R = 26 dB	8 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore JVC RX-701 VL. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Il grafico è molto accidentato, per la presenza dei sette filtri dell'equalizzatore grafico.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore JVC RX-701 VL. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Una sovraoscillazione di ampiezza relativamente elevata.

KENWOOD KR-A4010

Pannello frontale in lega di alluminio estrusa, anodizzata nera. Al centro il display del sintonizzatore; alla sua sinistra, l'indicatore d'ingresso; alla sua destra, una tastiera a 10 tasti per la preselezione delle emittenti. Il sintonizzatore permette di captare due gamme: OM ed FM. La sintonia può essere automatica o manuale; si possono inserire in memoria venti emittenti in tutto. Insieme all'apparecchio vengono forniti un grande telaio in aria, un'antenna da 300 Ω ed un adattatore. I tasti di selezione della gamma e degli ingressi sono raggruppati su una striscia situata alla base dell'apparecchio. L'ingresso fono è preamplificato con standard RIAA, mentre l'ingresso per registratore ha la funzione di monitor. Quattro manopole sono previste per la regolazione dei toni: la Kenwood separa i due canali, una sottigliezza che permette di regolare il tono quando le due casse non sono simmetriche nel locale. Un commutatore effettua la selezione tra le casse. La Kenwood produce anche il front-end schermato. Abbiamo riscontrato origini molto diverse per i chip: JRC, Matsushita, Sanyo, Sony. L'amplificatore di potenza consiste nel modulo ibrido STK4171, montato su un dissipatore termico anodizzato in nero: l'alto rendimento è d'obbligo. Cablaggio semplificato al massimo: il sintonizzatore è montato sullo stesso circuito stampato dell'amplificatore di potenza. Le commutazioni sono state affidate ad un circuito integrato, montato molto vicino agli ingressi.

PREGI RISCONTRATI:
- Presa di rete
- Selezione dell'impedenza di carico

DIFETTI RISCONTRATI:
- Miscela di comandi dell'amplificatore e del sintonizzatore
- Assenza delle onde lunghe

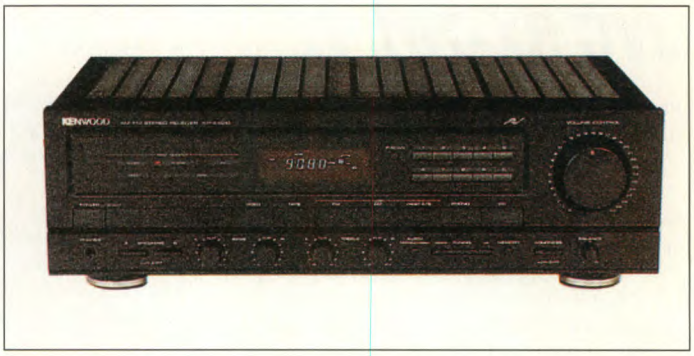
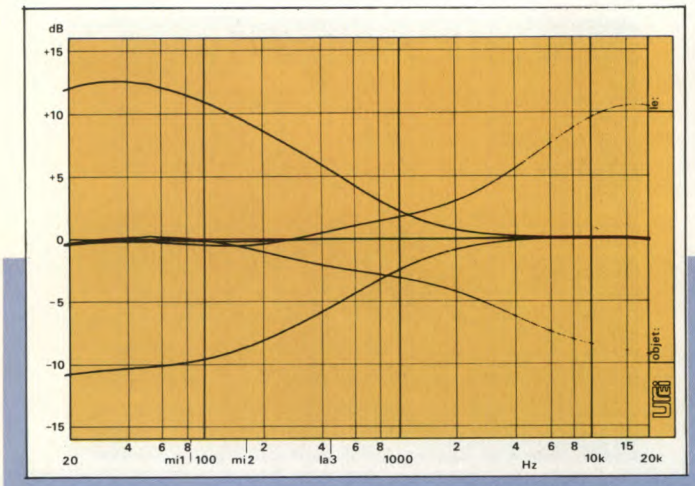


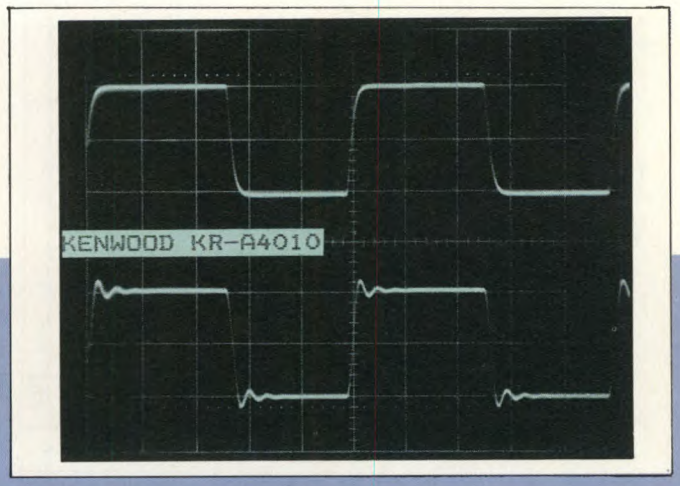
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Singapore
Dimensioni (mm)	440 x 136 x 280
Ingressi ad alto livello	2
Registratore	1 A
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	commutabile
Regolatore toni	bassi-alti separati, separato bassi-medi
Sorgenti video	no
Silenziamento	no
Uscita rete	si
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	20
Display	fluorescente
Indicatore livello/sintonia	no
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	no
Apparecchi supplementari	-
Bus	-
Collegamento casse	in serie
Prezzo	Lire 550.000

MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	49 W
Potenza dichiarata su 4Ω	100 W
Potenza su carico complesso	<56 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,04%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,11%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,06%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	67 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, Pmass., pesato	97 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	79,5 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	28,6
Tempo di salita, in AUX	8 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	4 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	18 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Kenwood KR-A4010. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Normale efficacia, ma con estensione ai toni bassi medi. Buona linearità in posizione neutrale.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Kenwood KR-A4010. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Leggera ampiezza della sovraoscillazione: nessun problema.

ONKYO TX-820

Originali manopole antiscivolo per questo sintoamplificatore semplice e razionale. Un profilato ad U anodizzato nero forma il pannello frontale, che è stato tranciato per permettere il montaggio dei tasti e del display (fluorescente verde chiaro). Due gamme per il sintonizzatore: onde medie e FM. Per quest'ultima il costruttore ha previsto un'automatizzazione delle condizioni di lavoro: mono/stereo, locale/distante. Possono essere memorizzate 20 emittenti, distribuite tra le due gamme. La ricerca è manuale, con brevi pressioni del tasto; automatica, se la pressione si prolunga. Le antenne, a telaio ed a filo, dispongono di due morsetti per l'AM e di una presa coassiale per la FM. L'amplificatore può ricevere i segnali provenienti da una piastra di lettura, da un lettore di CD o da due registratori, uno dei quali con funzione di monitor. La Onkyo ha contrassegnato "video" la presa per il primo registratore che, naturalmente, riguarda solo l'audio. Il nome dell'ingresso scelto viene scritto in chiaro sul display. L'amplificatore di potenza è formato da un modulo ibrido, montato su un dissipatore termico interno. Il sintonizzatore utilizza un front-end marca Alps, insieme ad alcuni circuiti integrati Sanyo; la Matsushita ha fornito il decodificatore stereo. Le commutazioni degli ingressi sono elettroniche, il potenziometro di volume è motorizzato. Di tipo universale, il telecomando possiede un tasto di silenziamento, assente sul pannello regolare, e comanda due registratori ed un lettore di CD, tramite il suo bus seriale R1.

PREGI RISCONTRATI:
- Telecomando universale e semplice
- Selezione automatica dei parametri di ricezione

DIFETTI RISCONTRATI:
- Assenza delle onde lunghe

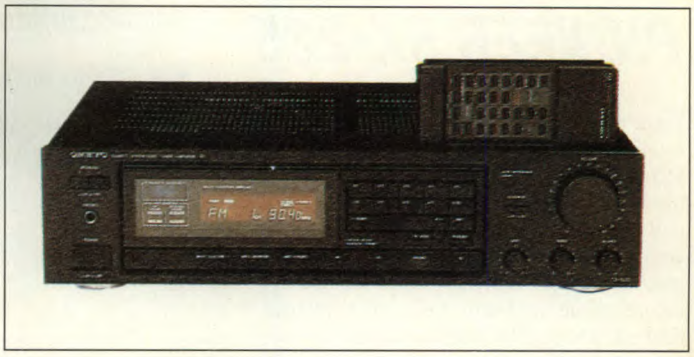
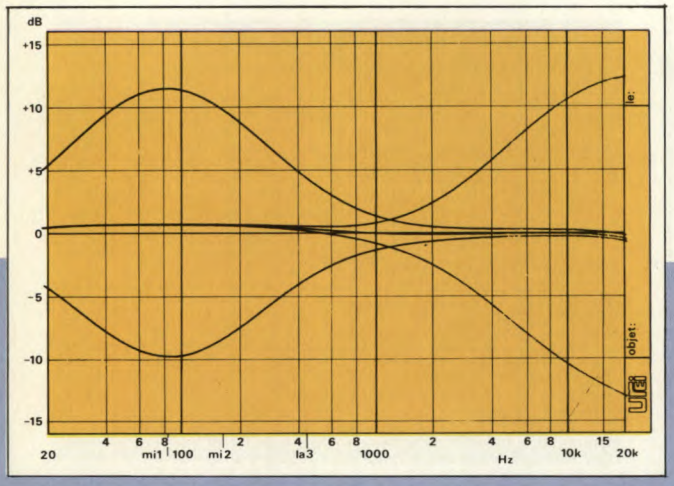


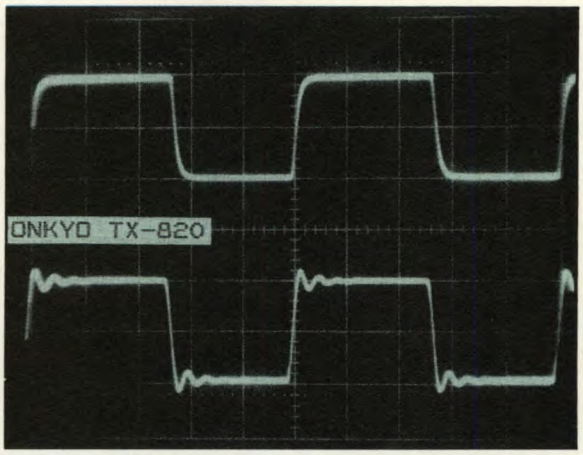
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Giappone
Dimensioni (mm)	435 x 115 x 318
Ingressi ad alto livello	1
Registratore	2 A
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	commutabile
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	no
Silenziamento	no
Uscita rete	no
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	20
Display	fluorescente
Indicatore livello/sintonia	spia di sintonia
Emittente locale/distante	si, automatico
TELECOMANDO	
Numero tasti	27
Apparecchi supplementari	3
Bus	si
Collegamento casse	in serie

Prezzo	Lire 780.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	55,5 W
Potenza dichiarata su 4Ω	82 W
Potenza su carico complesso	100 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,02%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,04%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,04%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	67 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	94,5 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	75,5 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	46,5
Tempo di salita, in AUX	4 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1,1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	10 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	9 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Onkyo TX-820. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Leggera esaltazione nei toni bassi in posizione neutrale. Filtro equalizzatore che agisce meno ai toni bassi estremi: evita l'esaltazione degli infrasuoni inutili.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Onkyo TX-820. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Leggera sovraoscillazione.

PIONEER SX-225

Un modello classico, con il pannello frontale in alluminio anodizzato nero e satinato. Le scritte e le serigrafie sono beige e si leggono molto bene. Schermo della funzione attiva e della frequenza dell'emittente ascoltata. I comandi del sintonizzatore e dell'amplificatore sono suddivisi in due gruppi. Il sintonizzatore mette a disposizione due gamme d'onda: AM ed FM. Possono essere memorizzate 24 emittenti, indipendentemente dalla gamma a cui appartengono, con ricerca automatica o manuale. Un tasto comanda l'esplorazione delle emittenti memorizzate. La gamma AM viene ricevuta mediante un'antenna a telaio in aria o filare. La chiamata di un'emittente commuta immediatamente l'apparecchio alla funzione di sintonizzatore. L'amplificatore dispone di tre ingressi principali: fono, CD e VCR/linea; viene accentuata l'applicazione audio/video. Sono previsti due ingressi per registratore, uno dei quali potrà essere utilizzato per l'inserimento in un impianto hi-fi di un simulatore di ambiente o di un equalizzatore grafico, mentre l'altro è destinato al DAT. Regolatore dei toni di tipo classico, a due comandi e manopola di bilanciamento con quella di volume. Il dissipatore termico è ottimizzato per la potenza: una piastra di base di elevato spessore, munita delle sole alette necessarie; l'amplificatore è costruito con transistori discreti, mentre i preamplificatori ed i commutatori si servono di circuiti integrati. Il front-end non è un modulo aggiunto, ma è montato sul board principale.

PREGI RISCONTRATI:
- Display
- 24 emittenti predisposte
- Esplorazione delle memorie

DIFETTI RISCONTRATI:
- Assenza delle onde lunghe

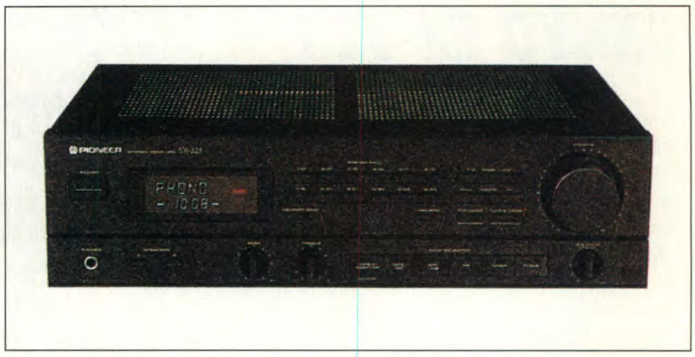
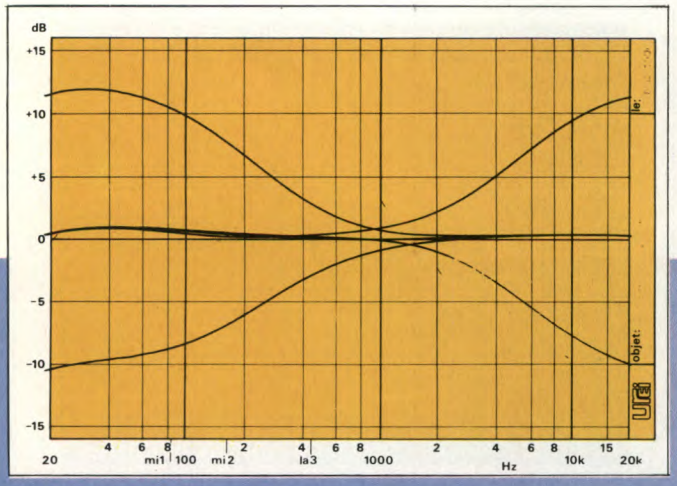


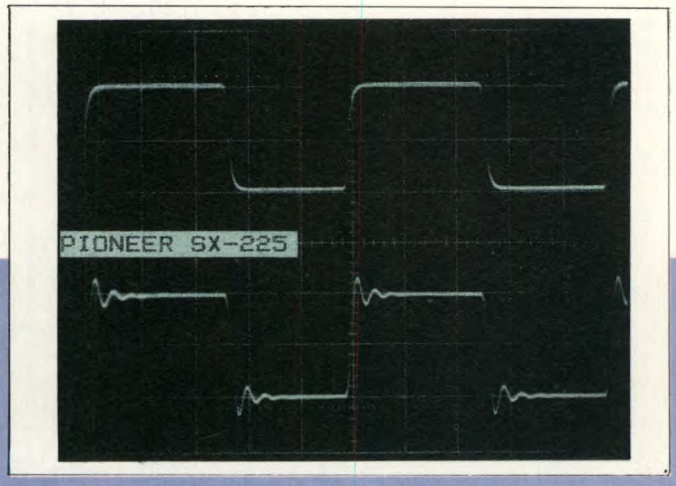
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Giappone
Dimensioni (mm)	420 x 118 x 335
Ingressi ad alto livello	2
Registratore	2 A
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	no
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	no
Silenziamento	no
Uscita rete	no
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	24
Display	fluorescente
Indicatore livello/sintonia	sintonia
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	no
Apparecchi supplementari	-
Bus	-
Collegamento casse	in serie

Prezzo	Lire 450.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	41,4 W
Potenza dichiarata su 4Ω	122 W
Potenza su carico complesso	16,5 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,03%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,03%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,03%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	69,3 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	86,5 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	78,5 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	27
Tempo di salita, in AUX	3,7 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	1 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	7 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	11 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Pioneer SX-225. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Perfetto esempio di regolatore di tono Baxendall, versione 90: quello originale aveva un'azione di ±20 dB.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Pioneer SX-225. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Perfetto esempio di risposta "classica".

SONY STR-AV310

Il mobile di questo amplificatore è di materiale plastico, colorato in nero "anodizzato", con una perfetta imitazione del metallo. La manopola di volume ha un indice luminoso verde. Una finestra, disposta sopra due file di pulsanti, indica la frequenza oppure l'accensione dell'apparecchio. Nella zona centrale ribassata ci sono tre manopole, che comandano tre potenziometri: una disposizione ideale per la manovra. Il sintonizzatore è a due gamme: OM e modulazione di frequenza; sul display sono previste l'indicazione dell'intensità di campo e la frequenza, il cui valore può essere impostato sulla tastiera digitale. Se si conoscono soltanto le due prime cifre della frequenza dell'emittente cercata, si utilizzeranno poi i tasti di ricerca progressiva. Si possono memorizzare 30 emittenti. L'amplificatore ha un ingresso fono RIAA (standard), un ingresso per lettore di CD e due ingressi per registratore e VCR. La sezione suono è munita di un equalizzatore dinamico dei toni bassi, che si aggiunge al tradizionale regolatore. Il telecomando agisce, tra l'altro, sul volume audio, perché la Sony utilizza per questa funzione un potenziometro motorizzato. Le commutazioni analogiche sono affidate ad un circuito apposito, montato molto vicino alle prese. Il front-end è firmato Alps e parecchi circuiti integrati hanno la marca Sanyo. L'amplificatore di potenza è formato da un modulo ibrido. Il telecomando agisce su 22 funzioni, se si unisce il sintoamplificatore ad altri apparecchi collegati tramite cavi: registratori (2), piastra di lettura, lettore di CD.

PREGI RISCONTRATI:
- Chiamata diretta di una frequenza
- Telecomando
- Uscita rete
- Filtro per il taglio degli infrasuoni

DIFETTI RISCONTRATI:
- Mancanza delle onde lunghe

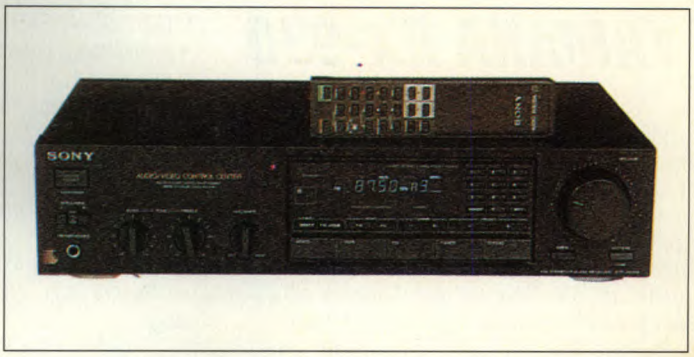
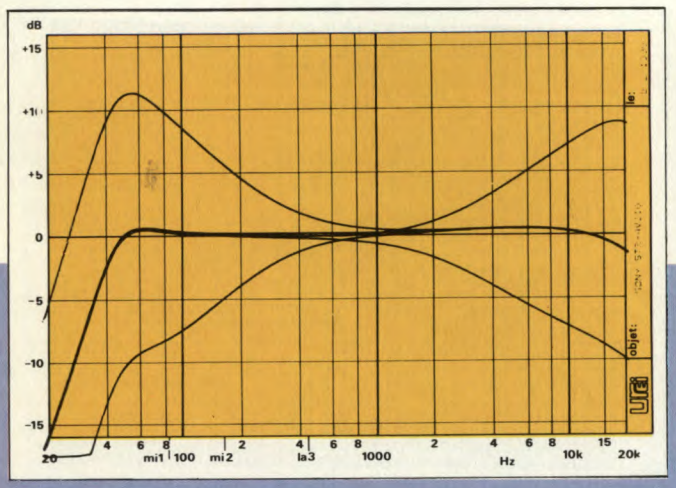
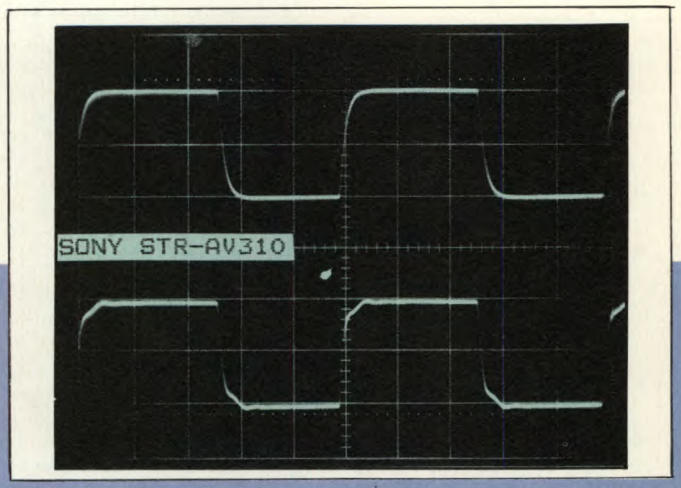


Tabella della caratteristiche tecniche

Origine	Corea
Dimensioni (mm)	430 x 103 x 290
Ingressi ad alto livello	1
Registratore	1 A, 1 V
Selettore registrazione	no
Correzione fisiologica	dinamica
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	no
Silenziamento	si
Uscita rete	si, con interruttore
Collegamento casse	in serie
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	30
Display	fluorescente
Indicatore livello/sintonia	10 punti
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	22
Apparecchi supplementari	4
Bus	si
Collegamento casse	in serie
Prezzo	550.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	47,6 W
Potenza dichiarata su 4Ω	82 W
Potenza su carico complesso	28 VA (relè)
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	0,10%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	0,25%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	0,6%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	63,5 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	85 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	81 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	27,6
Tempo di salita, in AUX	8,4 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	0,8 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	2 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	12 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Sony STR-AV310. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Finalmente un sintoamplificatore originale: un filtro a 12 dB/ottava elimina le frequenze troppo basse, indesiderabili.



Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Sony STR-AV310. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Una sovraoscillazione appena visibile.

YAMAHA RX-930

Il pannello frontale è in profilato di alluminio anodizzato, con numerosi rilievi, due file di tasti ed una di manopole. All'estremità sinistra, il pannello luminoso brilla in rosso e giallo, dietro ad uno spesso vetro. Anche qui due gamme d'onda: OM e modulazione di frequenza. Due morsetti per l'antenna AM, una presa coassiale per l'antenna FM. Possono essere memorizzate 16 emittenti, con sintonia automatica oppure manuale. Un indicatore di "qualità" a 10 segmenti faciliterà l'orientamento dell'antenna. Tutti i comandi sono stati raggruppati. Selettore d'ingresso originale per l'amplificatore: due tasti ad incremento e decremento permettono di passare attraverso gli otto ingressi. Come priorità, arriva il CD diretto. Due registratori e due VCR possono essere collegati all'apparecchio sia per l'audio che per il video. Una manopola seleziona direttamente la sorgente da registrare. Gli appassionati della TV e del video stereo hanno a disposizione un elaboratore "Dolby surround", completato da un simulatore (analogico) per le sorgenti monoaurali, a doppio effetto. Il front-end a radiofrequenza è di produzione Alps, i circuiti integrati sono Sanyo. Lo schema è peculiare della gestione Yamaha, l'elaboratore Dolby, le linee di ritardo sono Matsushita. Il potenziometro di volume è motorizzato, per la regolazione a distanza, dissipatori termici ad alette fresate, un modulo ibrido per il suono posteriore e transistori discreti per il circuito generale. Il telecomando prevede l'equalizzatore grafico. Inoltre, c'è un tasto "mute" (-20 dB).

PREGI RISCONTRATI:
- Commutazioni audio/video
- Elaboratore Dolby surround
- Selettore di registrazione separato
- Prestazioni

DIFETTI RISCONTRATI:
- Assenza delle onde lunghe

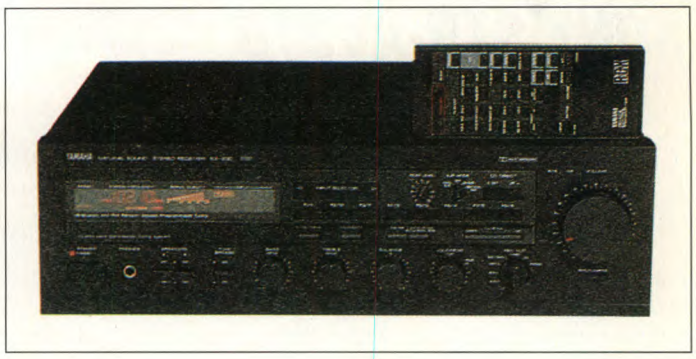
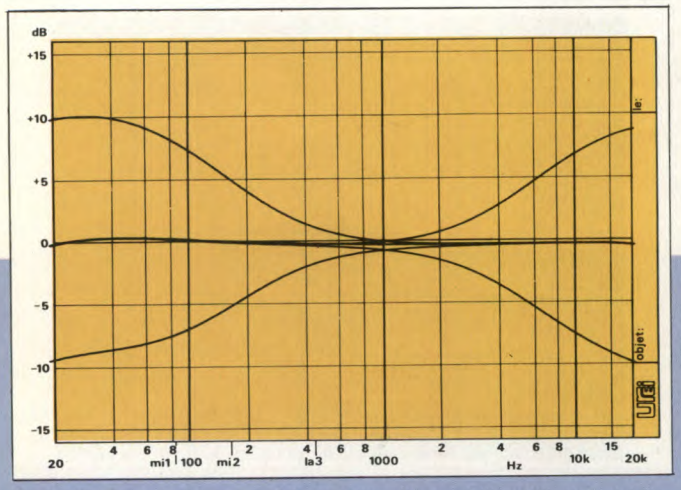


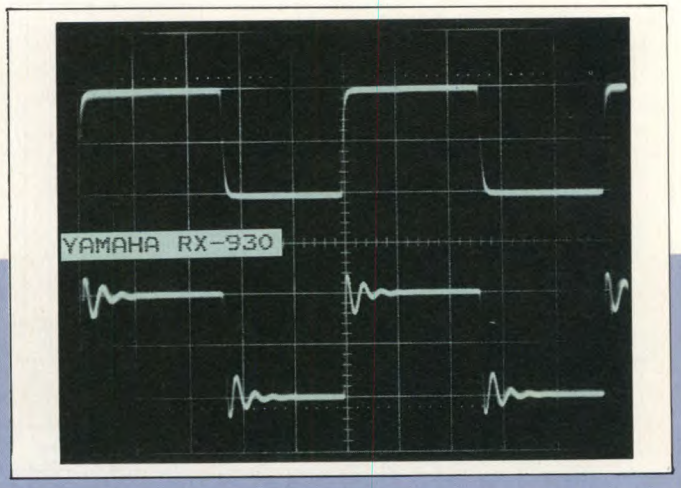
Tabella delle caratteristiche tecniche

Origine	Giappone
Dimensioni (mm)	435 x 140 x 372
Ingressi ad alto livello	1
Registratore	2 A, 2 V
Selettore registrazione	si
Correzione fisiologica	variabile
Regolatore toni	bassi-alti
Sorgenti video	si, 3
Silenziamento	si
Uscita rete	si, commutabile
Collegamento casse	in parallelo
SINTONIZZATORE	
Gamme	onde medie, FM
Numero emittenti presintonizzate	16
Display	LCD
Indicatore livello/sintonia	10 punti
Emittente locale/distante	no
TELECOMANDO	
Numero tasti	37
Apparecchi supplementari	5
Bus	si
Collegamento casse	in parallelo

Prezzo	Lire 1.600.000
MISURE DA NOI EFFETTUATE	
Potenza sin. su Z min. 8 Ω	98 W
Potenza dichiarata su 4Ω	214 W
Potenza su carico complesso	28 VA
Distorsione armonica ad 1 kHz, P massima	<0,02%
Distorsione armonica a 10 kHz, P massima	<0,03%
Dist. di intermodulazione SMPTE, P massima	<0,03%
Rapporto segnale/rumore AUX, 50 mW, pesato	73 dB
Rapporto segnale/rumore AUX, P massima, pesato	106,5 dB
Rapporto segnale/rumore fono, pesato, Vi = 5 mV	82,5 dB
Fattore di smorzamento 8 Ω	37
Tempo di salita, in AUX	3,5 µs
SINTONIZZATORE	
Sens. FM per S/R = 26 dB	0,7 µV
Sens. utile, S/R = -50 dB	5 µV
Sens. OM, S/R = 26 dB	200 µV



Curva di risposta in frequenza del regolatore di tono dell'amplificatore del sintoamplificatore Yamaha RX-930. Utilizziamo in questo caso l'ingresso fono. Un massimo di esaltazione di 10 dB sia ai tono alti che ai toni bassi.



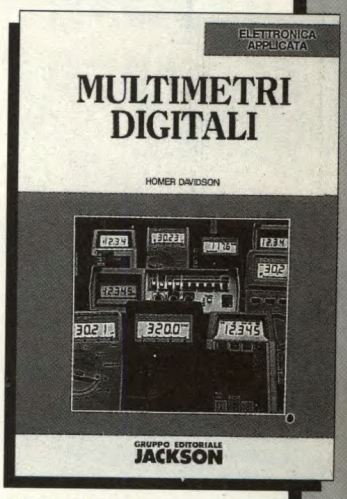
Risposta ai segnali ad onda rettangolare da 10 kHz del sintoamplificatore Yamaha RX-930. In alto, su carico resistivo puro da 8 Ω, in basso su carico complesso: 8 Ω in parallelo ad un condensatore da 1 µF. Scala verticale 5 V/divisione; scala orizzontale 20 µs/divisione. Una sovraoscillazione che potremmo definire normale.Y

Misure, Strumentazioni e Laboratorio

Novità

Diagnosi elettronica dei guasti

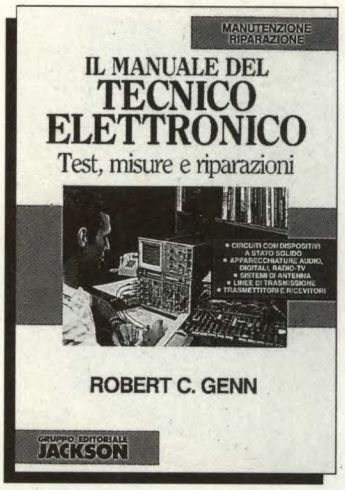
George Loveday
Le specifiche delle apparecchiature e dei componenti, assieme alle teorie sull'affidabilita' e sul rilevamento e diagnosi dei guasti.
Cod.BE723 pp.368 L.29.500



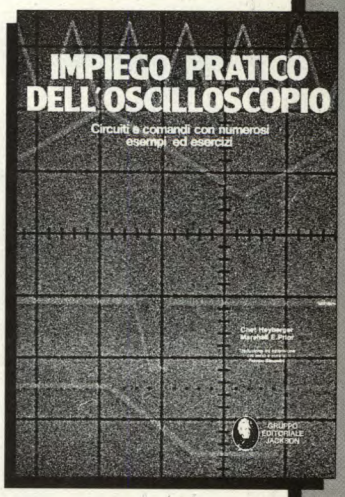
Homer L. Davidson
Indirizzato a chi e' interessato alla individuazione dei guasti e alla riparazione di apparecchi elettronici commerciali, mediante l'uso dei multimetri digitali.
Cod.BE619 pp.312 L.44.000

Una guida completa alla realizzazione dei circuiti stampati

Stephen D.Kasten
Informazioni di carattere pratico per apprendere i moderni metodi per la costruzione dei prototipi delle apparecchiature elettroniche.
Cod.BE821 pp.436 L.51.000

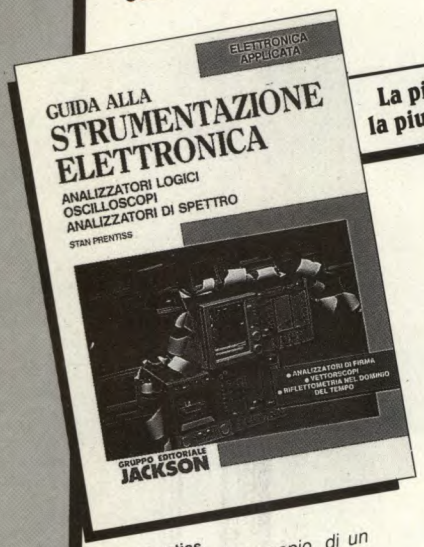


Robert C. Genn Jr.
Consigli utili per tecnici ed amatori, autodidatti e non, che esigono un quadro aggiornato dei circuiti elettronici a stato solido.
Cod.BE558 pp.424 L.53.500



C. Heyberger, M.E. Prior
Come funziona e come usare, con facilita' e precisione, questo indispensabile strumento.
Cod.705P pp.112 L.19.000

La piu' nuova, la piu' completa.



Stan Prentiss
L'uso di un oscilloscopio, di un analizzatore di spettro, di un riflettometro e di altri strumenti, per misure sui circuiti analogici e digitali.
Cod.BE610 pp.296 L.36.000

ES1.2/1

SUL MEDESIMO ARGOMENTO

Irving M. Gottlieb
ALIMENTATORI
Regolatori switching inverter e converter
Cod.BE617 pp.450 L.51.000

R.H. Warring, S. Gibilisco
I TRASDUTTORI
Principi e applicazioni
Cod.BE557 pp.376 L.43.000

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

I libri del Gruppo Editoriale Jackson sono in vendita presso le migliori librerie e computershop. Se ti è più comodo acquistarli per corrispondenza utilizza questo coupon.

Da spedire in busta chiusa a: **GRUPPO EDITORIALE JACKSON, Via Rosellini 12 - 20124 Milano**
Si, inviatemi i volumi sottoelencati

INDICARE CHIARAMENTE CODICI E QUANTITA' DEI VOLUMI RICHIESTI									
Codice	Q.ta	Codice	Q.ta	Codice	Q.ta	Codice	Q.ta	Codice	Q.ta

Ordine minimo L. 60.000 + L. 4.500 per contributo fisso spese di spedizione

❑ Sono titolare della Jackson Card '90 n°: ☐☐☐☐☐☐ e ho diritto allo sconto del 10% (fino al 31/12/90)
❑ Non sono titolare

MODALITÀ DI PAGAMENTO: ❑ Contro Assegno postale al ricevimento dei volumi
❑ Assegno allegato n° _____ Banca _____
❑ Ho effettuato il pagamento a mezzo: ❑ Versamento sul c/c post. n° 11666203 a Voi intestato e allego fotocopia della ricevuta
❑ Addebitatemi l'importo di L. _____ sulla carta di credito: ❑ Visa ❑ American Express ❑ Diners Club ❑ Carta Si

Conto n° _____ data di scadenza _____

❑ Richiedo fattura (Partita IVA n° _____)

Cognome e Nome _____

Via _____ n° _____

Cap _____ Città _____ Prov. _____

Tel. _____ Data _____ Firma _____

GIOCHI • GIOCHI • GIOCHI PER IL TUO COMMODORE 64/128 • GIOCHI • GIOCHI

VIDEOGIOCHI C64

VIDEOGIOCHI C64 SETTIMANALE
LA GRANDE RACCOLTA DI VIDEOGIOCHI C64
UN POSTER IN OGNI RIVISTA

grande raccolta di videogiochi per il tuo Commodore

3 RIVISTE E 3 FLOPPY O CASSETTE A SOLE L.6.000

ECCEZIONALE

• HARDWARE • SOFTWARE • PROGRAMMI • VIDEOGAMES PER IL TUO AMIGA •

GRANDE AMIGA

GRANDE RACCOLTA DI
AMIGA MAGAZINE
Amiga Transactor
AMIGA GAMES MAGAZINE
GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Tutto per giocare programmare e conoscere a fondo il tuo AMIGA

3 RIVISTE E 2 FLOPPY A SOLE L.10.000

SPEEDY COMPUTER • SPEEDY COMPUTER • SPEEDY COMPUTER • SPEEDY COMPUTER

PC GAMES

PC GAMES

2 RIVISTE E 4 FLOPPY DA 5 1/4" A SOLE L.12.000

Il meglio della produzione mondiale di videogames per PC IBM e Compatibili

CONTIENE POSTER

STREPITOSO

SENSAZIONALE

SPEEDY COMPUTER • SPEEDY COMPUTER • SPEEDY COMPUTER • SPEEDY COMPUTER

PC 3 1/2" SOFTWARE

3 1/2" SOFTWARE

3 RIVISTE E 3 FLOPPY DA 3 1/2" A SOLE L.12.000

Grande raccolta di programmi, utilities e giochi per PC IBM e Compatibili

CONTIENE POSTER

CORRI IN EDICOLA

TELECOMANDO A 3 CANALI

II parte

In questa seconda e conclusiva parte, analizzeremo la realizzazione pratica del telecomando, ma prima terminiamo la descrizione riprendendo dal...

Funzionamento normale

Indichiamo con MMV1 il primo monostabile, con MMV2 il secondo e con FF1 il primo flip-flop. MMV1 è controllato sul suo piedino 11 ed è collegato come monostabile riattivabile (cioè può essere fatto ripartire anche nel corso dell'intervallo di attivazione): sarà dunque attivato in corrispondenza a tutti i fronti discendenti degli impulsi che lo raggiungono. La durata della sua temporizzazione, indicata con t1, è regolata in modo che la sua uscita ritorni a 0, il suo stato di riposo, appena prima che arrivi l'impulso successivo. Q1 ritornerà dunque a zero ad ogni impulso.
Questa uscita Q1 viene applicata all'ingresso Tr negato di MMV2, collegato come monostabile non riattivabile, mediante la connessione da Q a Tr (rispettivamente, piedini 4 e 6). In questo modo, l'uscita di MMV2 viene attivata appena prima di ogni impulso di ingresso (una volta che è stata effettuata la prima attivazione). Questo monostabile è regolato in modo da produrre un impulso di breve durata, indicato con t2, dell'ordine di 1/10 del periodo degli impulsi luminosi ricevuti. In questo modo, l'uscita Q2negato, normalmente a livello 1, scende a 0 durante questo periodo t2 per risalire poi ad 1.
Lo stadio successivo assomma due funzioni: un'uscita AND tra i suoi ingressi D e CK ed un monostabile regolato dalla rete R-C (R3, C10). L'ingresso D è collegato direttamente all'uscita del circuito preamplificatore. L'uscita Q3 di questo flip-flop passerà così ad 1 se i segnali presenti in D hanno livello zero, nel momento del fronte ascendente di CK. Questo avverrà se gli impulsi si presentano alla frequenza desiderata, cioè nella situazione rappresentata sul cronogramma. Il flip-flop FF1 verrà resettato dall'effetto monostabile "trapiantato" sulla sua uscita Q3negato. Infatti, quando Q3negato passa ad 1, C10 si carica progressivamente attraverso R3, fino a quando la tensione ai suoi capi raggiunge la soglia di attivazione dell'ingresso SET, cioè circa Vcc/2. A questo punto l'uscita Q3 viene riportata ad 1 e Q3negato ritorna a 0: C10 può allora scaricarsi, per ricominciare all'impulso successivo. La costante di tempo (R3, C10) è regolata in modo che il rapporto impulso/pausa del segnale all'uscita Q3negato sia compreso tra 0,15 e 0,35. Riassumendo, l'uscita Q3negato di FF1 fornisce un treno di impulsi di larghezza calibrata quando coincidono gli impulsi provenienti direttamente dal preamplificatore e gli impulsi di durata scelta con la costante di tempo di MMV1.

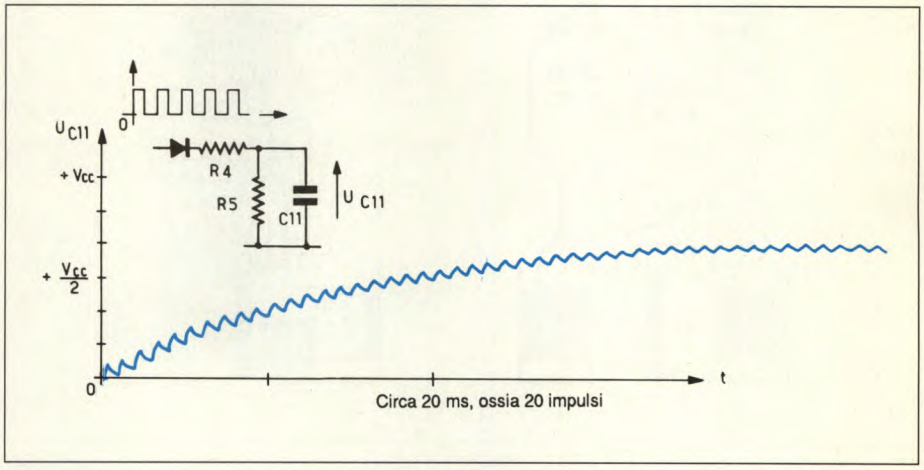


Figura 1. Curva della salita in tensione ai capi di C11: l'attivazione del flip-flop avviene su un fronte ascendente a circa Vcc/2.

Funzionamento con altre frequenze

I cronogrammi mostrano prima la situazione per segnali ricevuti troppo vicini e poi quella per segnali troppo distanziati. Se i segnali sono troppo ravvicinati, MMV1 sarà riattivato prima che la sua uscita Q sia ricaduta a 0. In questo caso MMV2 resterà fisso in condizione di riposo poiché non riceverà fronti discendenti di attivazione. Di conseguenza non verrà trasmesso nulla all'uscita.
Se invece i segnali sono troppo distanziati, l'impulso sul CK di FF1 arriverà troppo tardi e potrà solo far trasmettere un valore D=1, corrispondente allo stato di riposo.
Possono tuttavia verificarsi coincidenze in caso di frequenze sottomultiple di quella prevista nella finestra. Si tratterà allora di prodotti di modulazione che

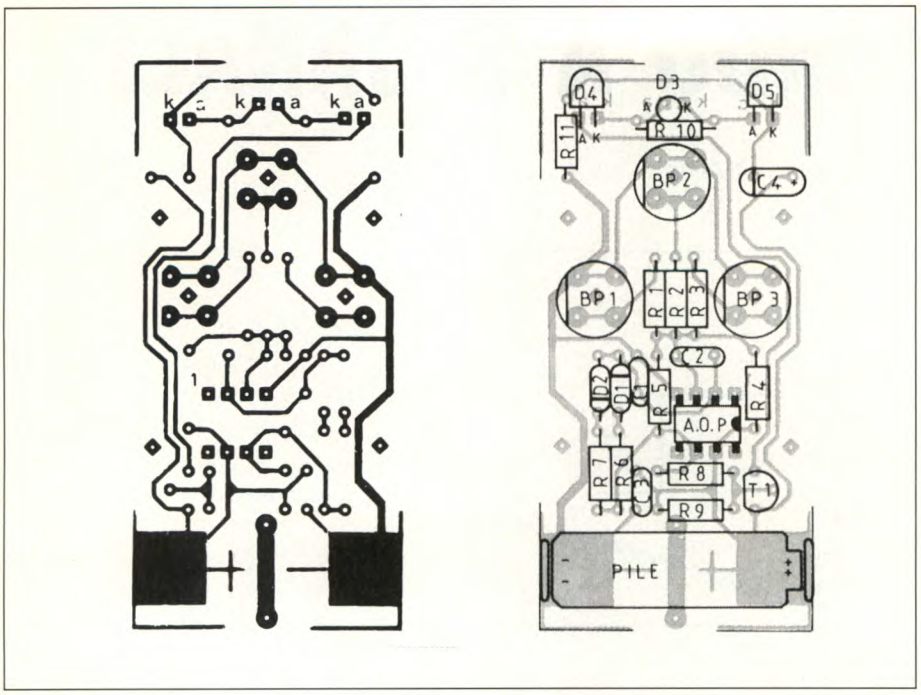


Figura 2. Tracciato delle piste del circuito stampato del trasmettitore, in scala 1:1.
Figura 3. Disposizione dei componenti del trasmettitore.

forniranno all'uscita soltanto impulsi isolati o molto stretti. Vedremo più avanti come eliminarli.
Risulta comunque evidente che solo una piccola banda di frequenze autorizzate può attraversare questo filtro.

Modo multicanale

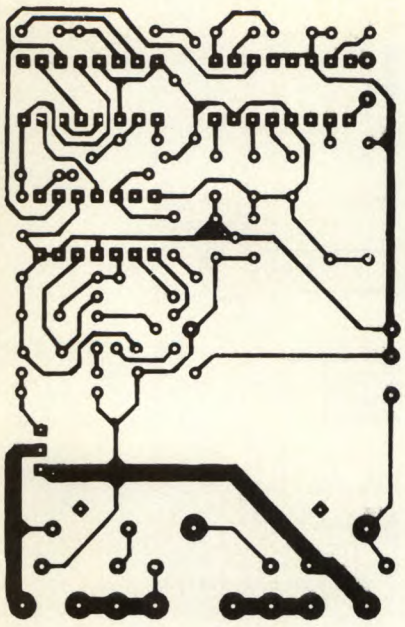
Per selezionare diversi canali, basta modificare t1, che sposta l'istante di attivazione di MMV2: sposta pertanto anche la finestra di coincidenza per il flip-flop. Abbiamo previsto tre canali di trasmissione. Avvicinandoli un po' nella banda compresa tra 1 kHz e 4 kHz, sarebbe possibile inserire canali supplementari, ma si corre il rischio di veder apparire fenomeni di interazione. In compenso, scendere al disotto di 1 kHz non è consigliabile, perché ci si avvicinerebbe troppo alle frequenze delle radiazioni parassite e delle loro armoniche; infine salire oltre i 4 kHz sarebbe possibile soltanto modificando il circuito del trasmettitore, vista la lentezza dell'oscillatore scelto.
Potremmo prevedere di stringere ancora le finestre di frequenza, cosa possibile in piccola misura, diminuendo il valore di C6 e la costante di tempo (R2, C9). Comunque, per poter trascurare le tolleranze tra un circuito e l'altro e per evitare le conseguenze di eventuali derive del trasmettitore (ad esempio in caso di esaurimento della batteria), è opportuno conservare un certo margine, come appunto abbiamo fatto. In un sistema a più trasmettitori, potrebbe essere difficoltoso trovare una posizione di regolazione dove il ricevitore funzioni altrettanto bene con i diversi telecomandi, a causa delle tolleranze dei componenti. Si potrà allora aumentare il valore di C6 fino ad un massimo di 330 pF.

Accumulatore di impulsi

Per ottenere una maggiore sicurezza in caso di un comando di attivazione, è sempre consigliabile attendere una conferma, cioè non accontentarsi del primo impulso ricevuto ma aspettare che ne arrivino diversi in successione. Questa è la funzione del piccolo circuito presentato in Figura 1.
Il flip-flop FF2 cambierà stato ogni volta che riceverà al suo ingresso CK un fronte ascendente che supera il valore di circa Vcc/2. Esaminiamo brevemente la situazione: il condensatore C11 si carica attraverso R4 quando l'uscita Q3negato di FF1 è attiva. Contemporaneamente, questo condensatore si scarica attraverso R5. La situazione fa pensare a quando si cerca di riempire un secchio che perde utilizzando un bicchierino: è una rincorsa degna dei giochi televisivi, in cui la quantità d'acqua versata deve essere sufficiente per compensare le perdite: solo così infatti il livello d'acqua nel secchio crescerà. In compenso, basta che un solo bicchierino venga a mancare perché il livello scenda inesorabilmente.
Considerati il rapporto impulso/pausa ed il periodo dei segnali presenti all'uscita Q3negato di FF1, i valori R4 = 5,6 kΩ, R5 = 100 kΩ e C11 = 470 nF fanno in modo che la tensione all'ingresso CK di FF2 diventi sufficiente ad attivare il flip-flop dopo una ventina di impulsi.

Stadio di pilotaggio del carico

Consideriamo ora le caratteristiche di questo ingresso CK. Il flip-flop 4013 qui utilizzato appartiene alla famiglia CMOS, nella quale la soglia di attivazione è di norma attorno a Vcc/2. Attenzione, però! I costruttori precisano che le attivazioni saranno nette, soltanto se la tensione di ingresso aumenta con sufficiente velocità. Nei data-book sono indicati tempi di slew-rate di circa 15 µs al massimo, per una tensione di alimentazione di +5 V.
In questo caso, con la nostra salita a denti di sega della tensione di attivazione, siamo ben lontani da questi valori. Il primo rimedio consiste nel dotare l'ingresso CK di un trigger. Alcuni costruttori (per esempio, la Philips) l'hanno fatto, ma altri non ne parlano. Nel dubbio, per



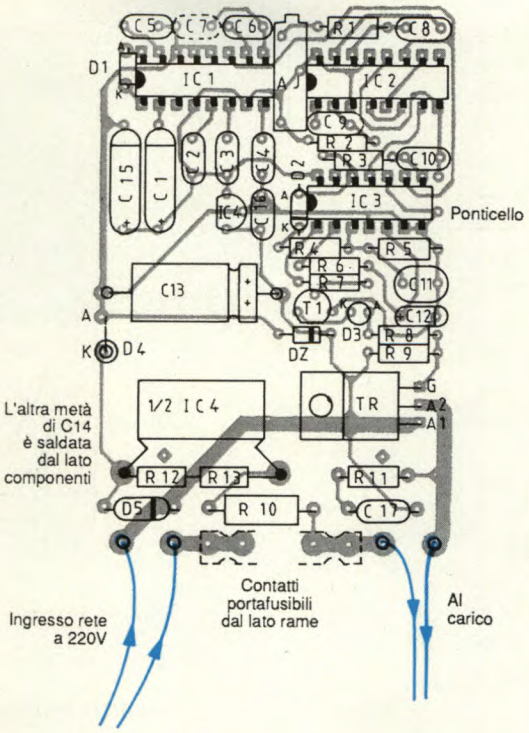


Figura 4. Circuito stampato del ricevitore in scala naturale.
Figura 5. Disposizione dei componenti sulla basetta del ricevitore.

garantire una migliore immunità ai rimbalzi, abbiamo installato una rete RC supplementare (R6, C12).
Il flip-flop FF2 viene utilizzato come divisore per due: l'effetto viene ottenuto chiudendo l'uscita Q4negato sull'ingresso D. La rete (R6, C12) fa in modo che l'ingresso D segua con ritardo il livello presente su Q4negato. Subito dopo ciascuna commutazione, D resta per qualche istante al livello logico precedente: di conseguenza, impulsi ripetuti rapidamente all'ingresso CK non avranno alcun effetto durante questa temporizzazione, perché non faranno che ripetere l'azione effettuata all'arrivo del primo impulso.
Questo sistema antirimbalzi ha una costante di tempo di circa 0,2 s, ancora sufficientemente rapida, dal punto di vista umano, perché la successione di due comandi di accensione/spegnimento sembri istantanea.

Pilotaggio del triac

Il flip-flop CMOS non è in grado, in linea di principio, di pilotare direttamente il triac, dal momento che la corrente necessaria per quest'ultimo sovraccaricherebbe la sua uscita Q4. Questa uscita fornisce allora la corrente di base al transistor T1, attraverso il resistore R7 che ne limita il valore a 0,5 mA.
Quando T1 è saturato, la sua corrente di collettore circola dapprima attraverso la giunzione anodo 1-gate del triac, quindi attraversa R8 ed il LED D3, prima di passare per la giunzione collettore-emettitore del transistor. Il valore di questa corrente di gate è compreso tra 15 e 20 mA, sufficienti per attivare quasi tutti i triac degni di tale nome.
Se per caso il vostro triac non volesse attivarsi correttamente sulle due semionde, verificate che la sua tensione di alimentazione resti al suo normale valore, quindi provate ad abbassare un poco il valore di R8. Se, nonostante questo tentativo, il vostro triac persistesse a non volersi correttamente innescare, cambiatelo: il vostro rivenditore disporrà probabilmente di triac chiamati "sensibili" che potrete provare senza nessun rischio. In pratica, affinché questo circuito funzioni sicuramente quando il carico è induttivo (per esempio, un trasformatore), abbiamo scelto di alimentare in permanenza il gate del triac, cosa che comporta un consumo medio di corrente molto più elevato rispetto ad un semplice impulso di attivazione. Rinforzare l'alimentazione, però, farebbe sorgere problemi di ingombro. Comunque rassicuratevi: il problema con i triac di difficile attivazione si è verificato soltanto due volte su una serie di una trentina di prototipi, muniti di triac normali, ed è stato risolto diminuendo il valore di R8.
In compenso, il LED può rivelarsi inutile, quando si deve pilotare un ricevitore vistoso come un lampadario da soffitto. In questo caso si potrà montare un ponticello al posto del LED e modificare il valore di R8 da 180 Ω a 330 Ω.
Ai terminali del triac c'è una rete R-C formata da R14 e C17, che serve a limitare la velocità di salita della tensione ai capi del triac, attenuando parzialmente i disturbi irradiati durante la commutazione.

Alimentazione

Invece di utilizzare un trasformatore per abbassarne il valore, la tensione di rete viene in questo caso diminuita dall'impedenza del condensatore C14, Durante la semionda positiva, la corrente attraversa Dz e C13, quindi D4, C14 ed R10, scorrendo da L1 verso L2. C13 si

carica così alla tensione dello Zener, determinata qui a circa 9,1 V. Durante la semionda negativa, la corrente attraversa prima R10 e C14, quindi ritorna direttamente attraverso D5, perché D4 è interdetto. Questi diodi svolgono due funzioni: in primo luogo permettono alla corrente di circolare nei due sensi (come è necessario per il condensatore C14) e poi non lasciano scaricare C13 durante la semionda negativa.
I resistori R12 ed R13 hanno il compito di scaricare C14 quando si scollega il ricevitore. Come si vede, sono stati utilizzati due resistori al posto di uno, semplicemente per il fatto che la tensione raggiunge valori di picco di circa 300 V, mentre i resistori sopportano una tensione massima caratteristica di 150 V. Lo scopo di R10, infine, è quello di limitare il picco di corrente quando viene data tensione e C14 è completamente scarico.
Ai terminali di C13 è presente una tensione con ondulazione residua, con massimo di 9,1 V. Un regolatore di tensione, IC4, abbassa e stabilizza a 5 V la tensione di alimentazione dei diversi circuiti integrati. Il condensatore C14 è costituito da due condensatori in parallelo, ognuno da 0,47 µF. Con questo totale di 1 µF, la tensione ai terminali di C13 cade (quando il gate del triac è alimentato) ad un valore troppo preciso per garantire il perfetto funzionamento di IC4. Può darsi allora che si verifichi una leggera ondulazione all'uscita del regolatore, ma questo non influenza il buon funzionamento del ricevitore.

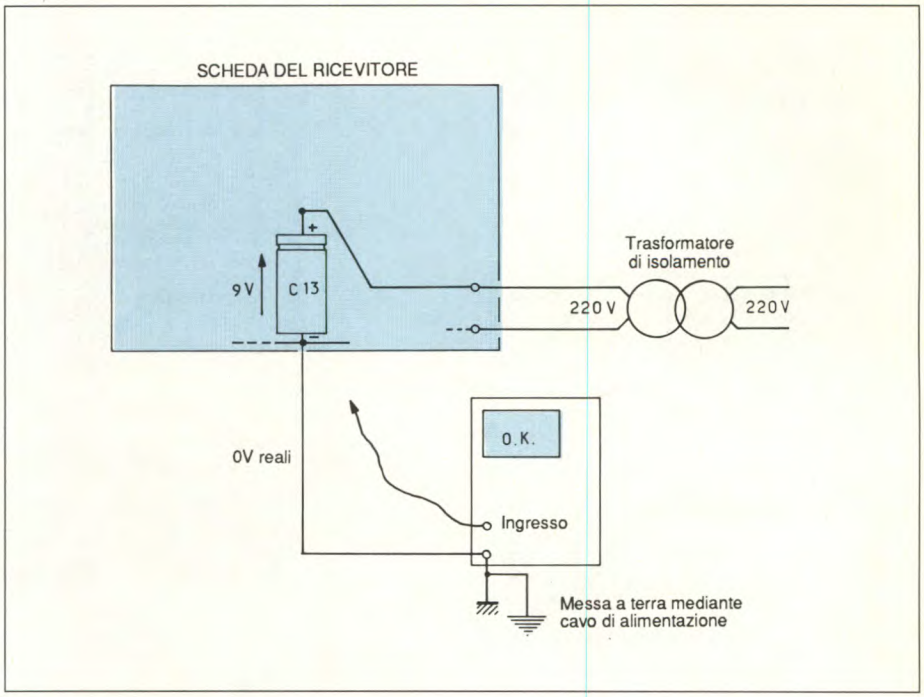


Figura 6a. Collegamento di un oscilloscopio al ricevitore, con un trasformatore di isolamento.

Scelta del fusibile

Dato che in questa applicazione il triac non viene raffreddato, per limitarne il riscaldamento è opportuno non superare 300 W di potenza continuativa, cioè una corrente utile di circa 1,5 A a 220 V. Con 2 A, il triac si scalda, ma resiste. La presenza del fusibile ha due scopi. Il primo è quello di evitare che il circuito prenda fuoco, e si traduce in una scelta della corrente di fusione adattata al carico utilizzato.
Il secondo scopo è cercare di proteggere il triac: qui la scelta diventa più delicata.
Infatti, più della corrente di fusione è importante il tempo necessario a tale fusione. Alcuni fusibili sono denominati "rapidi" e portano la lettera F. Altri hanno una fusione ritardata (lettera di contrassegno: "M") oppure decisamente temporizzata (codice di riferimento: "T"). Per poter dimensionare il fusibile al preciso valore della corrente utile ci vorrebbe un modello T, in grado di resistere alle sovracorrenti che intervengono alla messa in tensione di un trasformatore o di una lampada a fluorescenza. Purtroppo questa soluzione non è adatta per il triac che, in caso di cortocircuito, avrebbe tutto il tempo di distruggersi prima del fusibile. Ogni volta, dunque, si stabilisce una specie di rincorsa tra il fusibile ed il limite di sopportazione del triac. Talvolta succede che sia il triac a proteggere il fusibile !
Per uscire da questo dilemma, abbiamo applicato la seguente regola, del tutto empirica: fusibile del tipo rapido (lettera F) e corrente di fusione minore di 1/3 della corrente efficace prevista per il triac. Ad esempio, per accompagnare un triac da 6 A, 400 V sceglieremo al massimo un fusibile F 2 A. Procedendo in questo modo, abbiamo constatato che è quasi sempre il fusibile a saltare prima del triac. Certamente esistono altre soluzioni, ma questa ha il vantaggio di essere la meno costosa per le normali applicazioni. Nel nostro caso, il triac utilizzato, di tipo TYAL228 C (oppure BTB 08-400 C) è specificato per 8 A. Il fusibile scelto è da 2 A, a fusione rapida.

Costruzione del trasmettitore

il circuito stampato è riprodotto dal lato rame in Figura 2. Prevediamo l'uso di una basetta in vetroresina, sulla quale il circuito verrà inciso secondo il procedi-

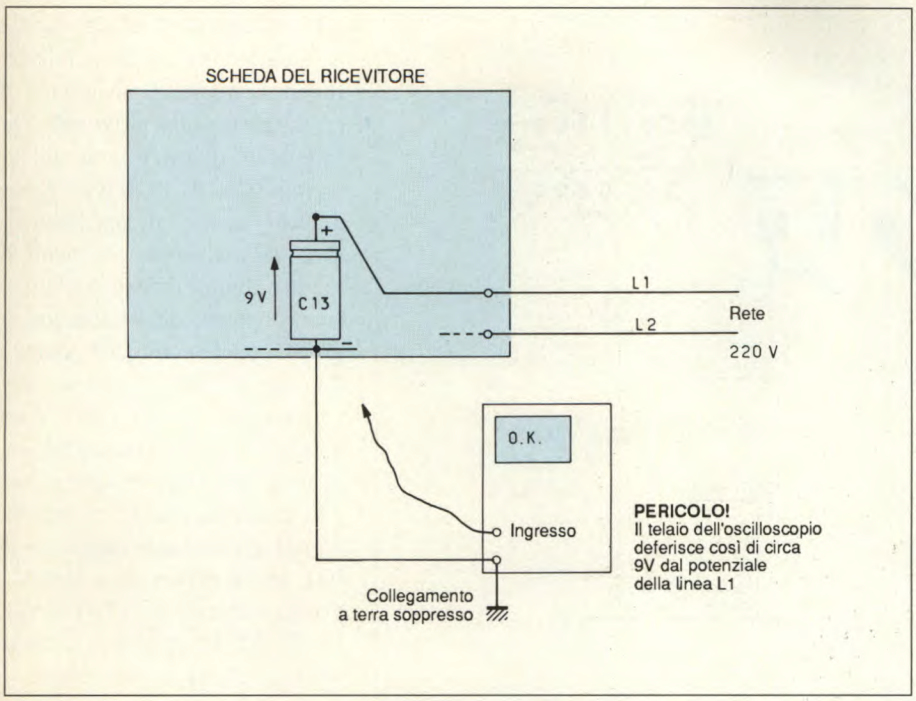


Figura 6b. Collegamento di un oscilloscopio al ricevitore, senza trasformatore: PERICOLO ! Il telaio dell'oscilloscopio differisce così di circa 9 V dal potenziale della linea L1.

mento classico: master in acetato e esposizione ai raggi ultravioletti oppure applicazione diretta di trasferibili, incisione con percloruro di ferro, abbondante risciacquo. I diametri delle forature da eseguire sono i seguenti:
- 5 mm per i due distanziali di guida;
- 3,5 mm per i due fori di fissaggio;
- 1,2 mm per il passaggio della fascetta di fissaggio della batteria;
- 1 mm per i pulsanti;
- 0,8 mm per tutto il resto.

I contatti della batteria vengono garantiti da due lamelle di lamierino. Per evitare che sporgano sui lati si potranno praticare, con una limetta, due tacche in modo da garantire il corretto posizionamento.

Sul contenitore vanno praticati sei fori. I due LED trasmettitori necessitano di una foratura da 5 mm e di due piccoli colpi di lima al coperchio. Per quanto riguarda i pulsanti, osserverete sul circuito stampato delle losanghe destinate alla loro centratura. Sarà possibile praticare fori guida di piccolo diametro nel contenitore. Dopo l'opportuna verifica, questo metodo permetterà la localizzazione sicura prima della foratura finale, che andrà realizzata con una punta da 10 mm. Potete procedere allo stesso modo per il LED verde.

Il montaggio dei componenti si rivela molto semplice come si vede dalla Figura 3: cominciate dai più piccoli, resistori, condensatori, diodi, zoccoli per circuiti integrati, transistor. Montare quindi i pulsanti, prestando attenzione all'orientamento dei contatti; una piattina multipolare elimina qualsiasi errore di collegamento Una volta collocati, i pulsanti non sporgeranno dalla superficie del contenitore, ma affioreranno semplicemente. Il LED verde sarà saldato (nel senso corretto) mantenendo una lunghezza sufficiente dei terminali. Individuate dunque la polarità dei LED all'infrarosso prima di piegarli a gomito e di simularne la disposizione prima della saldatura. Per questo occorrerà torcere i terminali ma, se si lavora con precauzione, non dovrebbe succedere nulla. Restano le lamelle della batteria. Non esitate a "caricare" un po' la saldatura, perché questo non farà altro che rinforzarne la resistenza meccanica. E' infine auspicabile pulire con cura il circuito dal lato rame, per eliminare eventuali residui di disossidante, ed in seguito verniciare questa superficie. La sporcizia può infatti generare delle fughe di corrente non trascurabili rispetto alla corrente di riposo del circuito.

Effettuare le prove è molto semplice. Inserite nella loro posizione la batteria ed il circuito integrato e premete su uno dei pulsanti. Il LED verde deve accendersi, e questo significa che il resistore R10 è percorso da corrente: la stessa che attraversa i diodi emettitori. Disponendo di un oscilloscopio, è possibile verificare il periodo degli impulsi corrispondenti all'azione su ciascun pulsante. Per assicurarsi che vengano effettivamente emessi raggi infrarossi, è possibile utilizzare un semplice fotoresistore collegato ad un ohmmetro e disposto nelle vicinanze dei LED emettitori. In assenza di emissione, misurerete la resistenza dovuta alla sola illuminazione ambientale, mentre in corrispondenza alla pressione sul pulsante l'indice dell'ohmmetro dovrà deviare nettamente, perché la resistenza del componente sarà diminuita sotto l'effetto della radiazione infrarossa. Non resta allora che fissare la basetta e, trattenendo la batteria, chiudere il contenitore: per quanto riguarda il trasmettitore questo è tutto.

Costruzione del ricevitore

L'insieme è contenuto in un contenitore rettangolare delle dimensioni di 100 x 60 x 28 mm. La serigrafia del lato rame è illustrata in Figura 4. Al momento di riprodurne il tracciato, occorrerà prestare particolare attenzione alle piste che passano tra i piedini di IC2. Se il materiale che avete a disposizione non vi permette di ottenere la precisione desidera-

ta, potrete senza problemi sopprimere questa pista e sostituirla con un ponticello isolato dal lato rame. La costruzione della basetta non necessita di particolari osservazioni.
I diametri delle forature da eseguire sono i seguenti:
- 5 mm per i due passaggi della viti rappresentati da una losanga sul circuito stampato;
- 1,2 mm per i contatti portafusibile e per i fili di collegamento;
- 1 mm per C12, C14, D4, D5, R10 e per il triac;
- 0,8 mm per tutto il resto.

Per quanto riguarda il contenitore, deve essere praticato un foro di 3 mm di diametro per il LED ed il foro da 5 mm per il fotodiodo, mentre devono essere limate due tacche per il passaggio dei fili di collegamento. La finestra per il fotodiodo potrà essere allargata per migliorare la direttività. Una volta determinata la grandezza corretta, bisogna incollare la lastrina di filtro. Termina così la preparazione del contenitore.
La disposizione dei componenti è disegnata in Figura 5. Iniziate montando gli zoccoli di IC1 e di IC2 ed il trimmer multigiri che trova uno spazio preciso ma non eccessivo tra i due. Non dimenticare poi il ponticello, mentre tutto il resto potrà essere disposto a piacimento iniziando con i componenti meno voluminosi. Soltanto il diodo D4 dovrà essere montato verticale. Sembra che il fotodiodo non apprezzi molto essere surriscaldato: raccomandiamo allora di inserirlo su contatti per circuito integrato, del tipo in striscia sezionabile. In questo modo, alzerete il diodo e lo avvicinerete alla superficie del contenitore, migliorando così l'angolo di ricezione.
Il condensatore C14 è in pratica costituito da due elementi, ciascuno del valore di 0,47 µF. Entrambi verranno saldati coricati, uno sul lato rame e l'altro sul lato componenti. I resistori R12 ed R13 verranno saldati direttamente sui collegamenti del condensatore, dal momento che non è stata riservata a loro nessuna posizione sul circuito stampato. I portafusibili verranno disposti dal lato rame, in modo che la loro accessibilità risulti immediata in caso di sostituzione. Non restano che i cavi di collegamento verso l'esterno: il cavo di rete e l'uscita verso il carico, realizzata con un cavo provvisto di presa di rete.
Dopo aver montato tutti i componenti, è opportuno procedere ad una verifica sistematica: saldature, ponti tra piste adiacenti, orientamento dei componenti, eccetera.

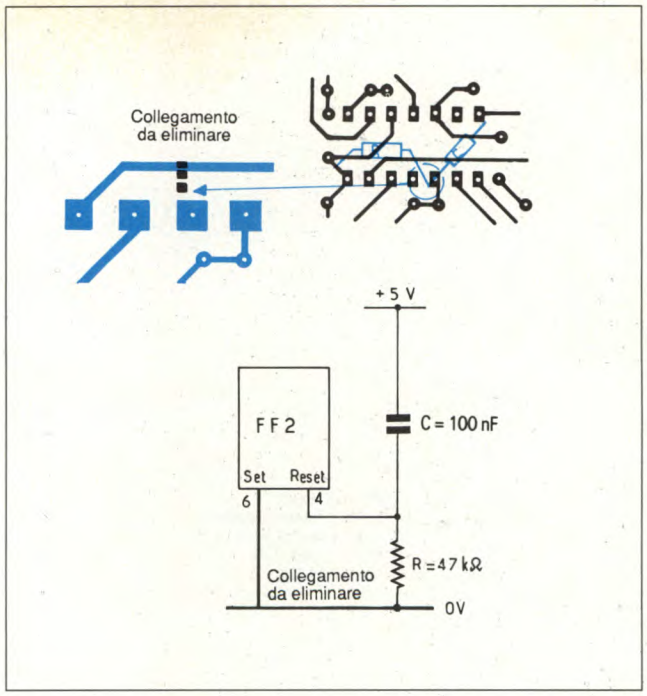


Figura 7 . Modifica da apportare per in izializzare FF2 all' accensione.

Prove e messa a punto

E' essenziale attenersi a tutte le precauzioni del caso, perché l'intero circuito è collegato alla rete e dunque c'è GRAVE PERICOLO. Se disponete di un trasformatore di isolamento 220/220 V è il momento di utilizzarlo. Altrimenti, raddoppiate le precauzioni: fate ordine per bene sul tavolo, disponete tutti i conduttori senza grovigli ed allontanate il saldatore, evitando così di dar fuoco al circuito. Consigliamo di effettuare le prime prove sulla basetta prima di inserire i circuiti integrati IC1, IC2 ed IC3. Dopo qualche secondo di ispezione visiva (per assicurarsi che niente si metta a fumare), misurare le tensioni sugli zoccoli. Riferendosi agli "0 V" del circuito, ad esempio il terminale - di C13, dovrete trovare circa 9 V su + C13 e 5 V sui contatti degli zoccoli corrispondenti a +Vcc. Questa operazione può salvare la vita dei circuiti integrati, particolarmente quella di IC1, anche se non costa molto.
Stadio successivo: STACCATE LA RETE ed attendete qualche secondo prima di intervenire.
Inserite ora i tre circuiti integrati e collegate un carico, ad esempio una lampadina. Può darsi che alla messa in tensione il LED e la lampada si accendano. Occorre ora regolare il ricevitore, in modo che reagisca ad una delle tre frequenze di trasmissione. Dal momento in cui, agendo sul trimmer, ottenete il funzionamento, allontanatevi di qualche metro per migliorare la regolazione: alla fine il trimmer dovrà trovarsi a metà della zona di funzionamento. In questo caso, basta chiudere il contenitore ed assicurarsi che la direttività del sistema sia adatta alle necessità. E' possibile, se necessario, ingrandire il foro per il passaggio dei raggi infrarossi, oppure regolare l'altezza del fotodiodo.
In ogni caso IL FORO DEVE ESSERE PROTETTO con un filtro oppure con un isolante trasparente, per evitare che un bambino possa folgorarsi: infatti, non ci stanchiamo di ricordarlo, la tensione di rete è presente in tutto il circuito.

Collegamento di un oscilloscopio

Se avete a disposizione un oscilloscopio, date un'occhiata alla Figura 6. Se non possedete questo strumento, potre-

ELENCO DEI COMPONENTI

Trasmettitore

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 470 kΩ
R2	resistore da 150 kΩ
R3	resistore da 47 kΩ
R4	resistore da 220 kΩ
R5-6	resistori da 100 kΩ
R7	resistore da 10 kΩ
R8	resistore da 4,7 kΩ
R9	resistore da 1 kΩ
R10	resistore da 12 Ω
R11	resistore da 100 Ω
C1	conde. poliestere da 3,3 nF
C2	cond. ceramico da 22 pF
C3	cond. poliestere da 100 nF
C4	cond. al tantalio da 1 μF 16 Vl
D1-2	diodi 1N4148
D3	LED verde 3 mm
D4-5	LED a raggi infrarossi CQY89A od equivalente
T1	transistor BC327
AOP	TLC271
1	zoccolo per IC ad 8 piedini
1	contenitore
3	pulsanti a tasto rotondo
1	circuito stampato
-	minuteria

te rivolgervi ad una scuola, che quasi certamente vi permetterà di usarne uno: potrete così seguire con precisione quello che succede nel circuito. Ma attenzione: la linea indicata come 0 V sullo schema elettrico ha questo nome soltanto perché ci serve come riferimento per misurare i vari potenziali del circuito. Questa linea non è in nessun caso al potenziale di terra: vi potrete ritrovare da qualche volt alla tensione di rete di 220 V, cioè 300 V di picco.
Se disponete di un trasformatore di iso-

ELENCO DEI COMPONENTI

Ricevitore

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 68 kΩ
R2	resistore da 150 kΩ
R3	resistore da 18 kΩ
R4	resistore da 5,6 kΩ
R5-6	resistori da 100 kΩ
R7	resistore da 10 kΩ
R8	resistore da 180 Ω
R9	resistore da 1,5 kΩ
R10	resistore da 100 Ω 1 W
R11	resistore da 220 kΩ
R12-13	resistori da 470 kΩ
AJ	trimmer multigiri da 100 kΩ
C1	cond. elettr. da 10 μF 16 Vl
C2	cond. poliestere da 68 nF
C3-8	cond. poliestere da 10 nF
C4	cond.poliestere da 150 nF
C5	cond. poliestere da 33 nF
C6	cond. ceramico da 220 pF
C7	cond. ceramico da 47 a 100 pF (opzionale)
C9	cond. ceramico da 470 pF
C10	cond. poliestere da 12 nF
C11	cond. poliestere da 470 nF
C12	cond. elettr. al tantalio da 2,2 μF 16 Vl
C13	cond. elettr. da 470 μF 16 Vl
C14	cond. poliestere da 2 x 470 nF 400 Vl
C15	cond. elettr. da 10 μF 16 Vl
C16	cond. poliestere da 100 nF
C17	cond. poliestere da 22 nF 400 Vl
D1	diodo fotosensibile BPW34 od equivalente
D2	diodo 1N4148
D3	LED rosso 3 mm
D4-5	diodi 1N4007
DZ	diodo zener 9,1 V 1/2 W
T1	transistor BC337 od equivalente
TR	TYAL228C od equivalente (vedi testo)
IC1	SL486 (Plessey)
IC2	4528
IC3	4013
IC4	regolatore +5 V, 78L05
2	zoccoli per IC a 16 piedini
1	zoccolo per IC a 14 piedini
2 o 4	zoccoli a piedini separabili in striscia per IC
2	portafusibili a c.s.
1	circuito stampato
1	contenitore
-	minuteria

lamento, collegatevi l'intero circuito, e sarà allora possibile collegare la massa dell'oscilloscopio alla linea "0 V" dello schema elettrico. In ogni caso non mettete le dita da nessuna parte, perché in partenza il circuito resta alimentato a 220 V !

Se non avete a disposizione un trasformatore di isolamento, vi verrà certamente la tentazione di scollegare il conduttore di terra sulla spina di alimentazione dell'oscilloscopio (in ogni caso, se non lo fate, l'interruttore differenziale dell'ENEL staccherà quando collegherete l'oscilloscopio al circuito). In quel caso, collegando la massa dell'oscilloscopio alla linea "0 V" del circuito porterete TUTTO IL TELAIO dell'apparecchio alla tensione di rete. Allontanate i bambini piccoli, agite con circospezione, disponete l'apparecchio su un supporto ISOLANTE. Anche se le manopole di controllo sono in plastica, fate attenzione alle viti di fissaggio delle manopole stesse. Se succedesse qualcosa, non potrete dire che non vi abbiamo avvertito !

Potrete allora seguire il segnale. Collegate un canale dell'oscilloscopio all'uscita del preamplificatore (piedino 11 di IC1 o piedino 9 di IC3). Quindi, spostando l'altro canale, appariranno sullo schermo le differenti forme d'onda. Verificare che abbiano una buona somiglianza con i cronogrammi illustrati. Si può così affinare la regolazione del ricevitore, visualizzando l'onda rettangolare sul piedino 11 di IC3. Manovrando il trimmer, vedrete allora apparire la finestra di attivazione ed il suo spostamento in funzione del tempo.

Trasformazione della scheda di base

Si può fare qualcosa per essere sicuri che il carico controllato si trovi a circuito aperto quando ritorna la corrente, dopo un'interruzione? Certamente ! Basterà aggiungere un circuito R-C che, alla messa in tensione, agirà sull'ingresso di Reset di FF2. Dovrete interrompere il piccolo tratto di pista del circuito stampato che collega tale ingresso agli 0 V e poi saldare sul lato rame il condensatore ed il resistore, seguendo lo schema proposto in Figura 7.

Conclusione

Quando il sistema è stato regolato, il ricevitore può essere fissato nel luogo preferito, utilizzando ad esempio del nastro biadesivo.

Le applicazioni di questo circuito non mancano e sicuramente troverete moltissime idee applicative per il nostro telecomando a raggi infrarossi. Escludendo le applicazioni dilettevoli, questo sistema di collegamento può rivelarsi davvero utile.

Ad esempio, per controllare l'illuminazione od il sistema di allarme in una dipendenza dell'abitazione senza dover passare un cavo attraverso il vialetto del giardino, oppure per non rovinare con una cava da incasso un muro di materiale duro od appena ridipinto.

Se infine non vi accontentate del fatto che questo modulo può controllare carichi massimi da 300 W, non c'è nessun problema: basta controllare un relè od un teleruttore di potenza, la cui bobina verrà collegata al ricevitore. In questo modo si estende ulteriormente il campo di applicazione del sistema.

© Electronique Pratique n°135

AVVISO

L'ufficio abbonamenti rimarrà chiuso dal giorno 6/8/90 al giorno 27/8/90. Il servizio riprenderà regolarmente dal giorno 28/8/90.

JACKSON RIVISTE LEADER IN HOBBY E HOME COMPUTER

fare ELETTRONICA
REALIZZAZIONI PRATICHE • TV SERVICE • RADIANTISTICA • COMPUTER HARDWARE

AMIGA MAGAZINE
IL MENSILE CON DISK PER GLI UTENTI DI AMIGA

SUPER COMMODORE 64/128
LA RIVISTA CON DISK E TAPE PER GLI UTENTI COMMODORE 64/128

PC SOFTWARE
LA RIVISTA CON DISK 3 1/2 E 5 1/4 PER L'UTILIZZO DEL PC NEL TEMPO LIBERO

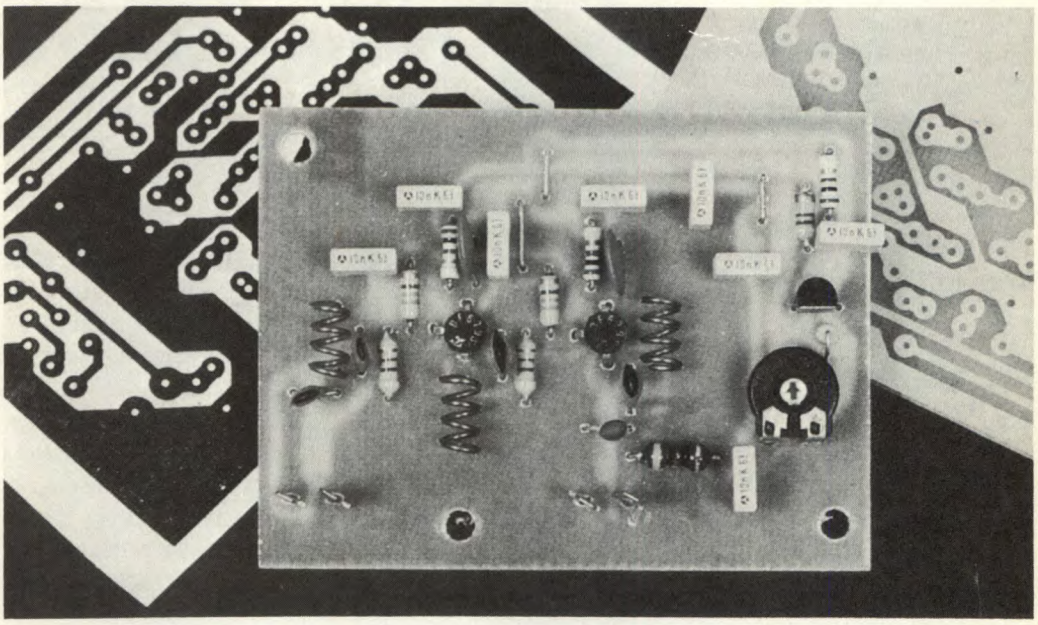
PC GAMES
LA RIVISTA DEI GIOCHI PER PC IBM E COMPATIBILI

Guida VIDEO GIOCHI
LA GRANDE GUIDA A TUTTI I GIOCHI ELETTRONICI E NON

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
VIA POLA, 9 - 20124 MILANO
TELEFONO (02) 69481
TELEX 316213 REINA I FAX 02-6948238

PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA PER TV

di Fabio Veronese



Anche se i moderni apparecchi televisivi garantiscono, in generale, ottime caratteristiche di efficienza e di affidabilità, può capitare di aver bisogno di qualche dB in più per poter captare nel modo migliore anche i segnali più deboli, o per assicurarsi la corretta ricezione dei vari Televideo. Il semplice preamplificatore UHF descritto in queste pagine garantisce una soluzione rapida ed economica a questi problemi.

Accendere la TV e poter scegliere, con la semplice pressione di un tasto, tra una trentina e passa di canali diversi è oggi un fatto normale, al punto che nessuno ci fa più neanche caso. Fino a non troppi anni fa, invece, avere la televisione (in bianco e nero, naturalmente) significava possedere un grosso e pesante scatolone di legno su un lato del quale si trovava un rumoroso commutatore a una decina di posizioni, su una sola delle quali si poteva ricevere l'unico canale RAI allora disponibile... sempreché non si abitasse in aperta campagna, cioè troppo distanti dai ripetitori, oppure nelle zone dove il loro segnale non poteva giungere perché schermato da un'altura o da altri ostacoli solidi. Chi ha più di vent'anni ricoderà senz'altro l'avvento dei "gruppi" per il secondo canale, i quali altro non erano che dei convertitori UHF a valvole da applicare, con staffe, viti e bulloni (!) all'interno del televisore che, dopo questo intervento e alcune modifiche all'impianto d'antenna, vedeva faticosamente aumentare da uno a due il numero dei canali ricevibili, anche in questo caso se tutto andava bene, vale a dire se ci si trovava in una delle zone che mamma RAI si compiaceva di "illuminare".

Altri tempi, è vero: tuttavia, non è detto che non debba mai capitare di trovarsi, anche oggi, a corto di segnale. Se, per esempio, ci si avventura con il camper alla scoperta degli angoli della Sardegna non ancora invasi dalle orde dei turisti e si dispone di un televisorino portatile, quasi certamente non si potrà vedere gran che. E anche in città, se si vogliono ricevere bene e senza errori i vari Televideo che ormai un pò tutte le emittenti hanno cominciato a irradiare, ebbene, non si tarderà ad accorgersi di quanto spesso il segnale disponibile risulti insufficiente. Ecco perchè, se non si può o non si vuole rimettere le mani nell'impianto d'antenna, può tornare comodo e assai utile il semplice preamplificatore UHF che proponiamo. Attenzione, però: peccherebbe di superficialità chi pensasse al solito "trappolino" con un unico transistore e privo di circuiti accordati, buono più per amplificare neve e immagini fantasma che per irrobustire i segnali TV. Questo, è equipaggiato con ben 3 transistori e gli stadi amplificatori sono tutti rigorosamente sintonizzati. Ciononostante, il progetto rientra ancora a pieno titolo nella categoria dei semplici, e come tale è realizzabile da chiunque sappia saldare a stagno.

Funziona così

Lo schema elettrico del preamplificatore UHF per TV è riprodotto in Figura 1. Il circuito prevede 2 stadi amplifi-

catori equipaggiati con altrettanti transistori UHF di tipo BF679 (T1, T2), che garantiscono un buon guadagno fin oltre i 700 MHz. Diciamo subito che chi volesse andare oltre potrà rimpiazzarli con i più costosi BF979. Il guadagno di tali transistori varia in funzione delle loro correnti di collettore, come dimostra il grafico riportato in Figura 2. La massima amplificazione si ottiene allorchè la corrente di collettore Ic risulta di -3 mA e la tensione di alimentazione

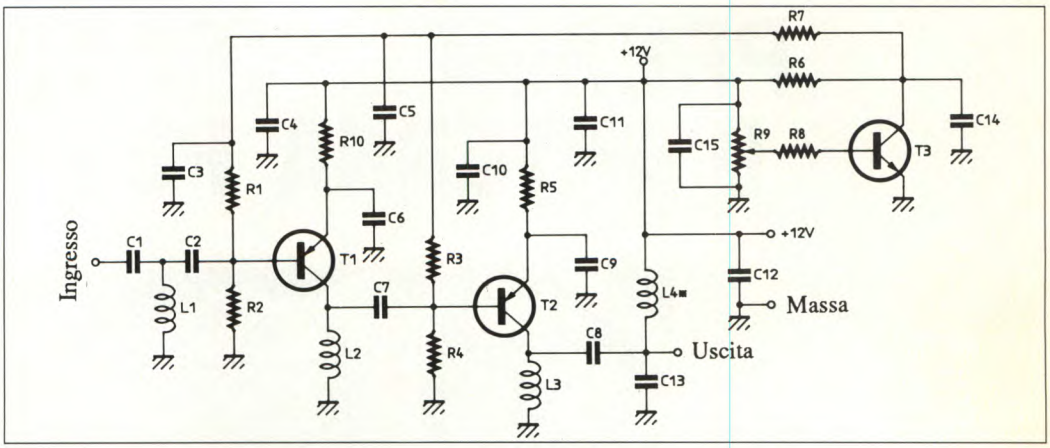


Figura 1 Schema elettrico del preamplificatore UHF per TV.

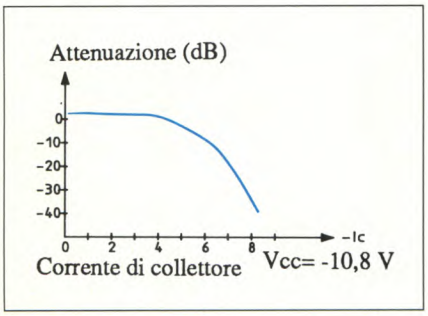


Figura 2 Grafico dell'andamento del guadagno in funzione della Ic per i transistori BF679S.

Vcc di -10,8 V (i valori negativi sono dovuti al fatto che entrambi i transistori sono dei PNP). In queste condizioni, la figura di rumor, cioè il rapporto tra l'amplificazione impressa al segnale utile e quella relativa al rumore, vale 3 dB e le impedenze d'ingresso e d'uscita, identiche, vengono a essere pari a 75 Ω, un valore standard e quindi indiscutibilmente comodo. Tutto questo consente di ottenere, mediante un terzo transistore (T3: èun BC550C), un elegante controllo del guadagno. Basterà infatti, ferma la tensione di alimentazione -Vcc, far variare, per mezzo del trimmer R9, la polarizzazione di base di T1 e T2. Il circuito comporta altresì tre filtri passa-alto aventi lo scopo di eliminare tutti i segnali con frequenza minore di 200 MHz circa e in particolare quelli dell'affollata banda FM (88 - 108 MHz), che potrebbero saturare lo stadio d'ingresso del pre e peggiorare la qualità delle immagini. I collettori di T1 e T2 "vedono" la massa attraverso gli induttori L2 e L3 mentre gli emettitori vi sono praticamente collegati, ma solo per la RF, attraverso i condensatori di bypass C4, C6, C9, C10 e C11: si ottiene così, in pratica, un funzionamento a emettitore comune. L'alimentazione è anch'essa fissata a un valore standard, 12 V con un assorbimento corrente compreso tra 8 mA (guadagno massimo) e 16 mA (guadagno minimo).

Figura 3 Circuito stampato del preamplificatore UHF per TV, in grandezza naturale.

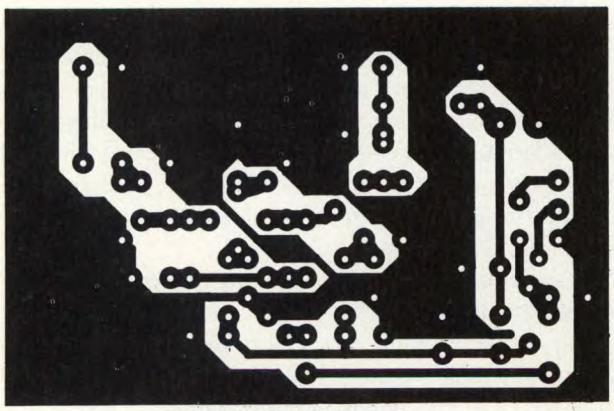
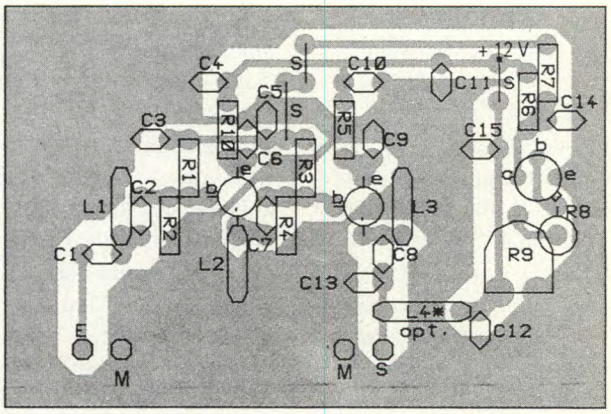


Figura 4 Piano di montaggio della componentistica sul circuito stampato del preamplificatore UHF per TV.



In pratica

Per il montaggio è palesemente d'obbligo il circuito stampato: Figura 3. Lo si riprodurrà per via fotochimica aiutandosi con il master riportato sul solito foglio di acetato o con i caratteri trasferibili, ma sempre e solo su vetronite ramata monofaccia. Qui è infatti tassativamente vietato l'uso di bakelite o formica, pena fortissime dispersioni del segnale. Lavorando con i trasferibili, si potrà riempire l'ampia regione di massa che circonda lo stampato con smalto per unghie, vernice, inchiostro per stampati o con una soluzione satura di polistirolo in trielina per smacchiare. Per inciso, lo stampato verrà forato come segue:

•con punta da 0,8 oppure 1 mm per tutti i componenti salvo R9;

•con punta da 1,2 mm per il semifisso R9;

•con punta da 3 mm per i fori di fissaggio.

Si potrà ora passare alla saldatura dei componenti, che non crea problemi eccezion fatta per i transistori T1 e T2, sensibili al calore e fragili nel piegarne i terminali: anche per questo motivo, li si installerà per ultimi.

Occorrerà anche avvolgere le tre bobinette previste. Niente paura, è una cosa semplicissima : basta prendere del filo di rame smaltato o argentato da 0,5 mm (va bene anche l'"anima" del filo per collegamenti, privata del rivestimento isolante) e avvolgerne 4 spire con un diametro di 3 mm, spaziandole leggermente come nella foto del prototipo di laboratorio. Infine, è bene che i condensatori da C3 a C5, da C10 a C12, C14 e C15 siano di tipo ceramico.

Il modulo del pre, assemblato secondo il piano di montaggio della Figura 4, troverà posto in un piccolo contenitore metallico dal quale fuoriusciranno lateralmente i connettori TV d'ingresso e d'uscita, nonché i due conduttori d'alimentazione.

Taratura, collaudo e impiego

Verificato con cura il lavoro di montaggio, si applicherà al modulo, mediante un alimentatore, la tensione di 12 V. Quindi, si verificherà che agendo sul trimmer R9 la tensione leggibile sugli emettitori di T1 e di T2 vari effettivamente. Sarà adesso possibile collegare il preamplificatore tra la discesa dell'antenna TV e il televisore stesso. Si tenga presente, però, che il semplice inserimento del pre può non fare subito miracoli, e che è sempre opportuno rivedere l'orientamento dell'antenna per ottenere il miglior compromesso tra le qualità delle immagini sui vari canali. La presenza del nostro apparecchio, infatti, accentua ulteriormente le differenze tra i livelli dei vari segnali che giungono all'antenna e quelli più forti potrebbero addirittura saturarlo: se si notassero problemi di tale natura, sarà sempre possibile ridurre il guadagno mediante R9. Per una razionale messa a punto del preamplificatore diamo, nella Tabella 1, la corrispondenza tra i numeri dei canali TV e le rispettive frequenze, tutte in gamma UHF.

© Electronique Pratique n° 136

Tabella 1 Canali TV e relative frequenze

Canale	Freq.video (MHz)	Canale	Freq.video (MHz)	Canale	Freq.video (MHz)
21	471,25	37	599,25	54	735,25
22	479,25	38	607,25	55	743,25
23	487,25	39	615,25	56	751,25
24	495,25	40	623,25	57	759,25
25	503,25	41	631,25	58	767,25
26	511,25	42	639,25	59	775,25
27	519,25	43	647,25	60	783,25
28	527,25	44	655,25	61	791,25
29	535,25	45	663,25	62	799,25
30	543,25	46	671,25	63	807,25
31	551,25	47	679,25	64	815,25
32	559,25	48	687,25	65	823,25
33	267,25	49	695,25	66	839,25
34	575,25	50	703,25	67	831,25
35	583,25	51	711,25	68	847,25
36	591,25	52	719,25	69	855,25
		53	727,25		

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W, 5%

R1-3	resistori da 3,3 kΩ
R2-4	resistori da 8,2 kΩ
R5-10	resistori da 1 kΩ
R6	resistore da 820 Ω
R7	resistore da 100 Ω
R8	resistore da 47 kΩ
R9	rimmer lineare da 47 kΩ
C1-2	cond. ceramici da 4, 7 pF NP0
C3/5-10/12-14-15	cond. ceramici da 1 a 10 nF
C6-9	cond. ceramici da 270 pF
C7-13	cond. ceramici da 2, 2 pF NP0
C8	cond. ceramico da 10 pF NP0
L1/3	bobine di 4 spire filo rame 0,5 mm diametro 3 mm, leggermente spaziate (ved. testo)
L4	impedenza RF a goccia da 1 a 10 μH
T1-2	transistori BF679S (BF979)
T3	BC550C o equivalente
1	contenitore in alluminio
2	connettori d'antenna per TV

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 0187/30331

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - Perucci - Cannareggio, 5083 - 041/5220773 • **Mira** - Elettronica Mira - Via Nazionale, 85 - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Gemona del Friuli - Elettroquattro - Via Roma - 0432/981130 • **Monfalcone** - Pecikar - V.le S. Marco, 10/12 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETT. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

UMBRIA

• **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309 • **Città di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Diesse Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649 • **Roma** Diesse Elettr. - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Macinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Sava** - Elettronica De Cataldo - Via Verona, 43 - 099/6708092 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cerignola, 36/38 - 0831/336346

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 948 - 0961/31512

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359 • **Canicatti** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718

SARDEGNA

Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona industriale Predda Niedda Nord - Strad. 1 - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155 • **Oristano** - Erre. Di. - Via Campanelli, 15 - 0783/212274

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 – 20121 MILANO.

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza

360 - Decoder stereo	L. 18.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 17.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.000
304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 18.000
380 - Ricevitore FM 88 ÷ 170 MHz	L. 47.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 26.000
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 27.000

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 17.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 19.000
334 - Amplificatore 12 W	L. 24.000
381 - Amplificatore 20 W	L. 30.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 35.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 40.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 49.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 45.000
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
329 - Interfonico per moto	L. 27.000
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 24.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 12.000
369 - Preamplificatore universale	L. 12.000
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000
323 - VU meter a 12 LED	L. 23.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000

Effetti luminosi

303 - Luce stroboscopica	L. 16.500
384 - Luce strobo allo xeno	L. 44.000
312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 45.000
387 - Luci sequenziali a 6 vie	L. 42.000
339 - Richiamo luminoso	L. 18.000

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 18.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
394 - Variabile 1,2 ÷ 15V - 5A	L. 45.000

Apparecchiature per C.A.

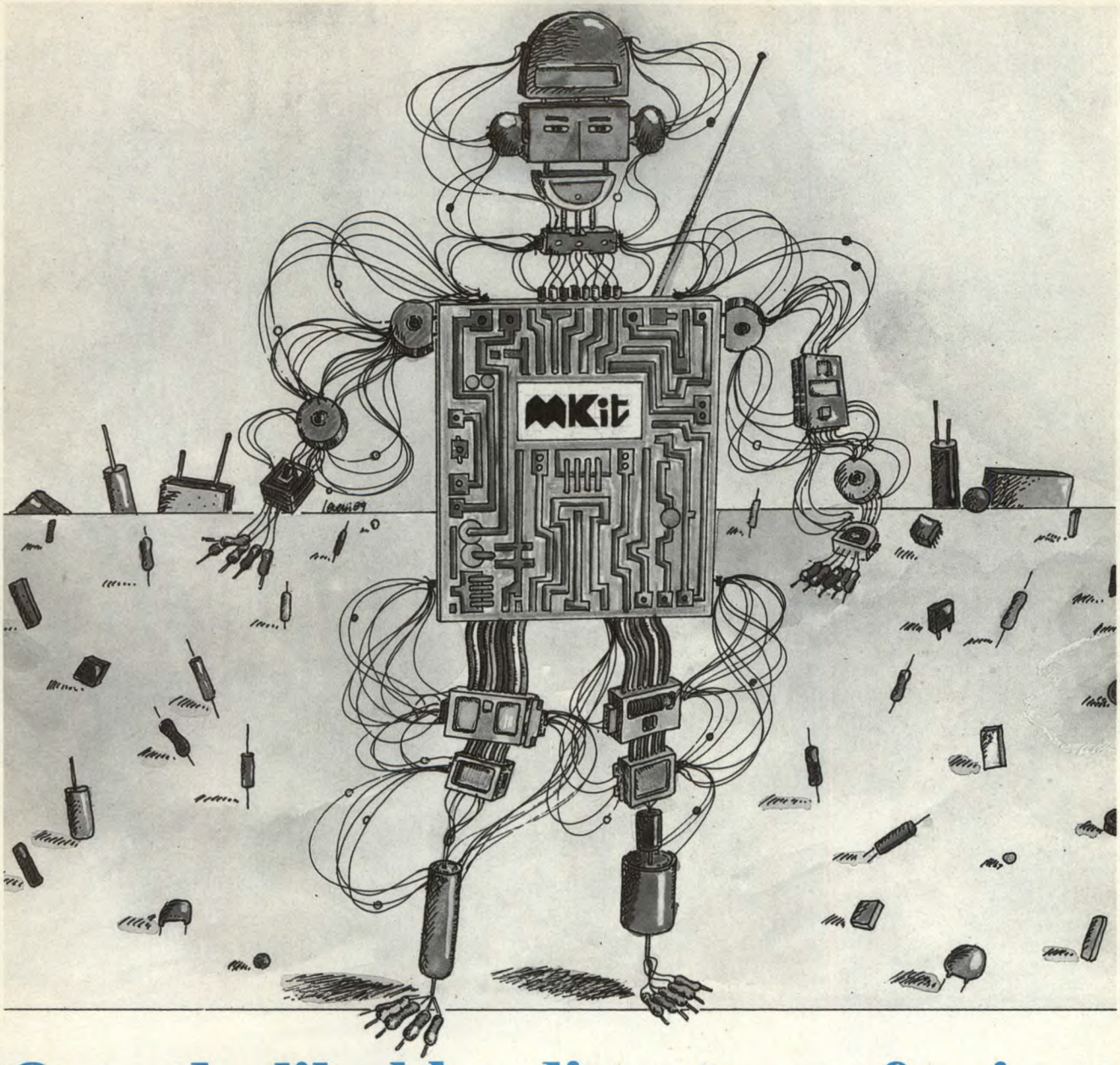
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 24.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 24.000
373 - Interruttore temporizzato	L. 18.000
385 - Interruttore a sfioramento	L. 30.000
386 - Interruttore azionato dal rumore	L. 28.000
376 - Inverter 40 W	L. 27.000
374 - Termostato a relé	L. 24.000
302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 11.000
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW	L. 18.000

Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
395 - Caricabatterie al piombo	L. 26.000
388 - Chiave elettronica a combinazione	L. 34.000
390 - Chiave elettronica a resistenza	L. 22.000
389 - Contagiri a LED	L. 35.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
391 - Luci di cortesia auto	L. 13.000
375 - Riduttore di tensione	L. 13.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 10.000

Apparecchiature varie

396 - Allarme e blocco livello liquidi	L. 27.000
370 - Carica batterie Ni-Cd	L. 17.000
379 - Cercametalli	L. 20.000
397 - Contapezzi LCD	L. 46.000
392 - Contatore digitale	L. 37.000
335 - Dado elettronico	L. 24.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 35.000
372 - Fruscio rilassante	L. 18.000
371 - Gioco di riflessi	L. 18.000
336 - Metronomo	L. 10.000
393 - Pilota per contatore digitale	L. 24.000
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 20.000
383 - Registrazione telefonica autom.	L. 27.000
301 - Scacciazanzare	L. 13.000
377 - Termometro/Orologio LCD	L. 40.000
382 - Termometro LCD con memoria	L. 43.000
338 - Timer per ingranditori	L. 30.000
378 - Timer programmabile	L. 39.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 18.000



Quando l'hobby diventa professione

MKit Professione perchè le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.
Professione perchè i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perchè si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.
Professione perchè ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto Consumer – 20135, Milano – Via Colletta, 37 – tel. (02) 57941

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit rispedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

MELCHIONI
CASELLA
POSTALE 1670
20121 MILANO

NOME _____

_____

INDIRIZZO _____

_____

Le novità MKit

398 - Amplificatore telefonico per ascolto e registrazione
Consente l'ascolto amplificato e la registrazione di conversazioni telefoniche ..... **L. 27.500**

400 - Trasmettitore per cuffia
Collegato all'uscita audio per cuffia di qualsiasi apparecchio, permette la ricezione senza filo in un comune apparecchio radio ..... **L. 23.000**

402 - Trasmettitore a raggi infrarossi
In unione al Kit 403 forma un sistema di telecomando per il controllo a distanza di vari dispositivi ..... **L. 23.000**

403 - Ricevitore a raggi infrarossi
Consente la ricezione dei raggi infrarossi emessi dal Kit 402 e il pilotaggio di un relé per il controllo dell'utenza desiderata..... **L. 36.000**

SPECIALE DESKTOP PUBLISHING
AMIGA!
MAGAZINE
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
Amiga Poliglotta
Metti un tigre all' Amiga
Page Stream
Microfiche filer Plus
Sculpt animate 4D
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
OLTRE 15 PROGRAMMI SU DISCO
AMIGA
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
Text 2.0
Workbench a otto colori
i giochi di strategia
NUMERO SPECIALE 16 Pagine in più
SPECIALE VIRUS
AMIGA
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
Expander MIDI
Mister Multitasking
Photon Video Cel Animator
AutoBootBlock
Digi - View
Deluxe Paint III
Easyl: Tavoletta grafica per Amiga
ON DISK: 15 fantastici programmi e...
CHECK - UP GRATIS DEL TUO AMIGA DOVE E COME
EUROPEAN DEVELOPER CONFERENCE
SPECIALE COMUNICAZIONE
AMIGA
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
Personalizzare Amiga
Il tempo di Amiga
Music-X (Parte II)
Parola ad Amiga
Amiga Tex: novità DTP
Uomini, topi e computer
Audio Video Digitizer
INSERTO LE PAGINE DI Amiga Transactor
NOVITA' CANON ZAPSHOT !
AMIGA
NUOVO INSERTO LE PAGINE DI Amiga Transactor
SPECIALE COMUNICAZI
AMIGA
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI
Personalizzare Amiga
Il tempo di Amiga
Music-X (Parte II)
Parola ad Amiga
Amiga Tex: novità DTP
Uomini, topi e computer
Audio Video Digitizer
NUMERO SPECIALE 16 Pagine in più
SPECIALE VIRUS
AMIGA
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTE
Expander MIDI
Mister Multitasking
Photon Video Cel Animator
AutoBootBlock
Digi - View
Deluxe Paint III
Easyl: Tavoletta grafica per Amiga
ON DISK: 15 fantastici programmi e...
MAGAZINE AMIGA
AMIGA MAGAZINE E' LA RIVISTA PIU' COMPLETA PER GLI UTILIZZATORI DI AMIGA
IN OGNI NUMERO
• ATTUALITA' DA TUTTO IL MONDO
• NOVITA' HARDWARE E SOFTWARE
• PROGRAMMAZIONE
• LE PAGINE DI TRANSACTOR, PER IL PROGRAMMATORE PIU' ESIGENTE
.....E IN PIU' IL FAVOLOSO FLOPPY CON NUMEROSI PROGRAMMI ACCURATAMENTE SELEZIONATI
OGNI MESE IN EDICOLA
GRUPPO EDITORIALE JACKSON

SOTTO SORVEGLIANZA

(Parte 4)

Nella rivista di questo mese avete trovato il circuito stampato per realizzare un trasmettitore per sorveglianza in VHF.
Una "cimice", ma non solo quello: dividendo la basettina in due pezzi avrete il circuito stampato per un completo sistema di spionaggio e controspionaggio: una cimice e un localizzatore di "cimici". Volete saperne di più? Continuate a leggere. Sono tante le cose da dire infatti, per questa puntata, affronteremo prima la costruzione del localizzatore e poi quella della cimice e di altri due apparecchietti molto interessanti. Se volete cominciare subito a costruirli, prendete i componenti ed usate gli schemi riportati sulla rivista.

Il localizzatore di cimici

Quando avrete costruito i circuitini che presentiamo questo mese e vi sarete resi conto di quanto sia semplice mettere sotto sorveglianza una casa od un telefono, può darsi che qualche idea spiacevole vi attraversi la mente. La prima potrebbe essere: "Se è facile per me giocare questo tiro a qualcun altro, non dovrebbe essere altrettanto semplice per qualcun altro spiare me ?", seguita da "E se qualcuno stesse davvero sorvegliando me?" C'è un sistema per provarlo: costruire un rivelatore di cimici.
Il circuito adatto allo scopo è mostrato in Figura 1. Non è lo schema più sofisticato in assoluto, ma questo potrebbe tradursi in un vantaggio pratico. Dal momento che rivela il campo RF senza preoccuparsi di demodularlo, non importa se il segnale di uscita della microspia è codificato. Il fatto di avere un campo di sintonia abbastanza ampio gli permette di fronteggiare anche le microspie più sofisticate, a salto di frequenza. Con una scelta giudiziosa del diodo ed una costruzione accurata, riuscirà a coprire non solo le bande VHF aeronautica e di radiodiffusione, ma anche le bande UHF. C'è ben poco che possa sfuggirgli.
L'antenna e l'induttore di sintonia di questo circuito formano un elemento unico: una lastrina di rame piegata a forma di "U" serve ad entrambi gli scopi. CV1 sintonizza l'antenna in modo da captare la risposta nella banda desiderata, senza limitarla ad una ristretta gamma di frequenze. D1 e C1 formano un rivelatore di picco RF, che carica C1 ad una tensione proporzionale alla tensione di picco ai capi dell'antenna. Q1 fornisce una corrente proporzionale a questa tensione, oltre all'energia per pilotare lo strumento. In breve, si tratta di un misuratore di campo RF: più vi avvicinate alla cimice, maggiore sarà la lettura.
Due sono i fattori da tener presenti, se si desidera che il circuito funzioni bene, o magari funzioni e basta.
In primo luogo, non è possibile usare un qualsiasi vecchio diodo perché questo componente deve essere in grado di lavorare con le alte frequenza coinvolte (circa mezzo GHz per la banda UHF). Vanno bene i tipi a barriera di Schottky, come il BA 481: essi hanno il vantaggio di una ridotta caduta di tensione in conduzione, con un leggero aumento di sensibilità dello strumento. In secondo luogo, non bisogna dimenticare le tre regole della costruzione UHF: (a) tenere più corti possibile tutti i terminali dei componenti; (b) non lasciare mai un conduttore più lungo di quanto dovrebbe, anche di poco; (c) verificare costantemente che queste due regole siano osservate.

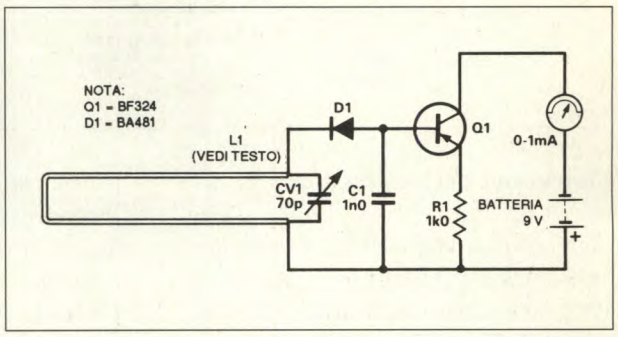
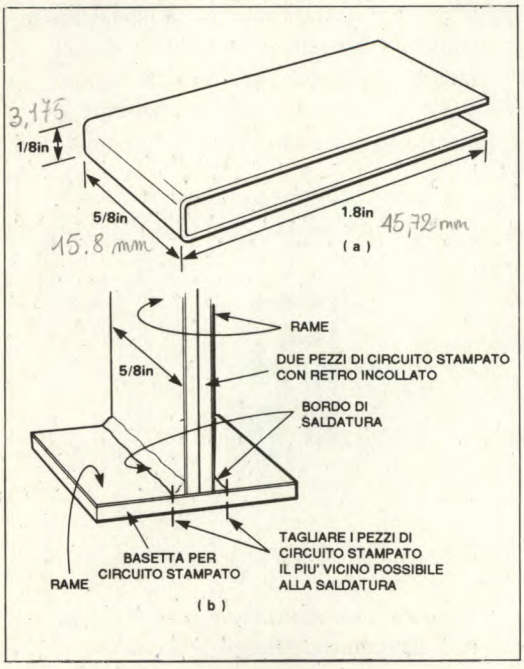


Figura 1. Schema elettrico dell'acchiappacimici con la perticolare antenna.

Figura 2. (a) Dimensioni dell'antenna. (b) Come costruire un'antenna con ritagli di basetta per circuito stampato.



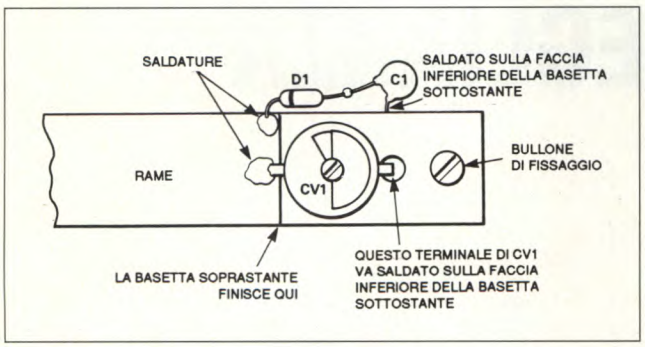


Figura 3. Come riunire l'antenna, CV1 ed il rivelatore di picco.

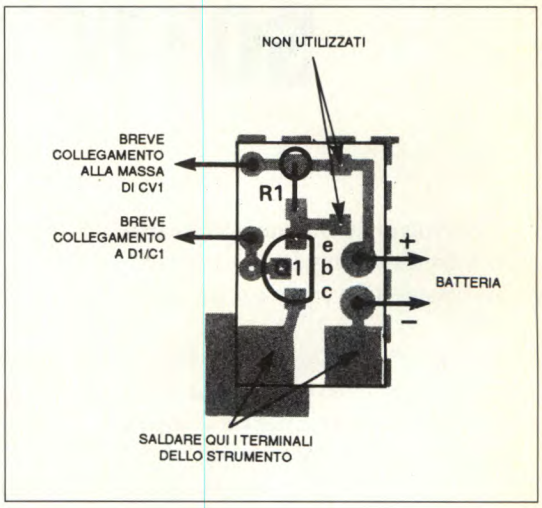


Figura 4a. Disposizione dei pochi componenti sulla basetta. Fare attenzione alle saldature.

Costruzione del localizzatore

Cominciamo dall'antenna, le cui dimensioni sono illustrate in Figura 2a; se avete sottomano una lastrina di rame, basta prenderla e piegarla. Se non l'avete, sono possibili alcune alternative.

Potete in primo luogo andare in un negozio di ferramenta e procurarvi un pezzo di lamierino in bronzo fosforoso, del tipo usato per eliminare gli spifferi dalle finestre; più il negozio è antico e disordinato, maggiore sarà la probabilità di trovarlo. In un negozio moderno e luminoso vi offriranno probabilmente uno spray (che rispetta l'ozono) della Draught Zap, che non va assolutamente bene per questo progetto. Procuratevi anche un paio di cesoie per metalli ed una bottiglia di soluzione per argentatura: non c'è niente che rinvigorisca la conduttività UHF meglio di uno strato d'argento. Se questa soluzione è impraticabile, cercate qualche ritaglio di basetta ramata per circuito stampato. Dal momento che lo spessore standard di una normale basetta per circuito stampato è di 1/16 di pollice, accostandone due pezzi (in modo che la parte ramata stia all'esterno) avrete due conduttori spaziati di 1/8 di pollice, proprio come volevamo. Resta ora il problema di completare l'anello, e la Figura 2b mostra come fare. Se non avete sottomano neanche ritagli di circuito stampato, come ultima risorsa potreste ritagliare l'antenna da una vecchia lattina per alimentari. La copertura di stagno ha una buona conducibilità e, con i suoi bordi affilati, potrà anche funzionare da pelapatate... attenzione alle dita.

Il condensatore di sintonia è collegato direttamente ai capi dell'antenna, senza bisogno di fili. Un trimmer potrebbe funzionare meglio di un condensatore variabile completo, anche se è meno adatto per sintonizzare. La Figura 3 mostra il sistema per riunire l'antenna ed il condensatore, assieme con D1 e C1, che devono essere fisicamente vicini all'antenna ed avere i terminali tagliati alla minima lunghezza praticabile. Gli altri componenti verranno montati sul circuito stampato di Figura 4 da noi fornito con la rivista, a sua volta saldato ai terminali dello strumento come in Figura 5. La disposizione dei componenti è mostrata in Figura 4a.

E necessaria una scatola schermata. Dal punto di vista della schermatura l'ideale sarebbe una scatola metallica ma, se non avete gli attrezzi adatti per lavorare i metalli, ci vorrà molto lavoro per praticare il foro dell'antenna: portate un po' di pazienza! Ci sono comunque numerose possibilità alternative. Alcuni rivenditori dispongono di scatole di plastica nichelata per la schermatura RF. E anche possibile procurarsi spray di resina acrilica contenente nichel, per dare ad una qualsiasi vecchia scatola una superficie conduttrice. Come ultima risorsa, si potrebbe fare un lavoro più artigianale rivestendo una scatola di plastica con qualche foglio di alluminio da cucina: questo sistema però è il meno efficace e funziona in qualche modo.

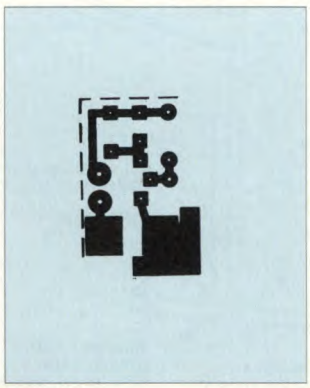


Figura 4. Tracciato del circuito stampato in scala unitaria. Allegato alla rivista.

Con una scatola metallica o nichelata, i bordi del foro di ingresso dell'antenna devono essere lontani ed isolati rispetto a quest'ultima, su tutti i lati. Se utilizzate lo spray, tagliate il foro prima di spruzzare la scatola. L'antenna deve entrare nel foro con molto gioco. Mascherate con nastro adesivo un'area larga di circa 3 mm attorno al foro, quindi spruzzate l'interno della scatola ed il coperchio. Rimuovete il nastro attorno al buco e avrete uno strato isolante di 3 mm tutto attorno all'antenna. Dopo aver montato il resto del circuito ed aver disposta l'antenna nella sua posizione definitiva, si può garantirle una resistenza maggiore incollandola alla scatola attorno al foro di ingresso.

Come provare ed utilizzare il localizzatore

Praticamente, l'unico modo di provare il localizzatore è disporlo vicino ad una "cimice", verificando che registri davvero la sua presenza. A meno che ne possediate già una, questo significa aspettare fino al mese prossimo, quando potrete fare una prova con la microspia che presenteremo. Per la banda di radiodiffusione VHF, le lamine mobili del condensatore di sintonia dovranno essere quasi completamente rientrate in quelle di statore. Una volta sintonizzato su una microspia che trasmetta nel centro della banda di radiodiffusione, il rivelatore potrà coprire l'intera banda senza bisogno di ulteriori regolazioni.

Se pensate che un oggetto nasconda una "cimice" e non bruciate dalla voglia di romperlo per vedere cosa c'è dentro, basta mantenere l'antenna del localizzatore vicino all'oggetto e manovrare uniformemente CV1 dalla massima fino alla minima capacità. Se l'ago si muove in qualche punto, disponete CV1 nel punto di massima deflessione e provate a muovere in giro il localizzatore. Se continua a registrare un segnale indipendentemente da come vi muovete, è probabile che abbiate raccolto un forte segnale proveniente da una qualche altra parte, ma non da una microspia. Se la deflessione diminuisce allontanandosi dall'oggetto ed aumenta nuovamente avvicinandosi, avete trovato la "cimice".

Se vi state dedicando ad una accurata ricerca di "cimici", cominciate alle basse frequenze dal momento che le microspie funzionanti nella banda VHF di radiodiffusione sono quelle più vendute. A questo punto, aumentate la frequenza

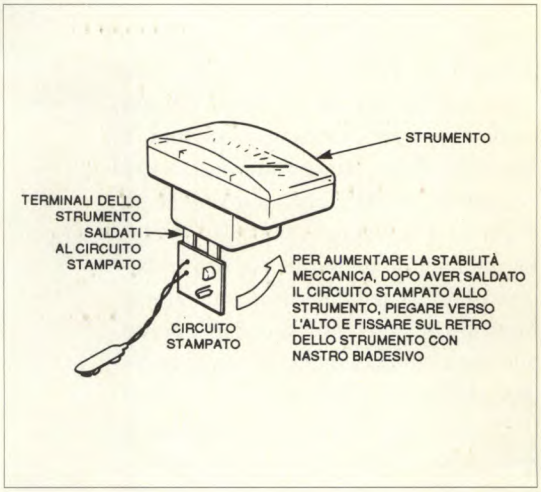


Figura 5. Circuito stampato montato direttamente sui terminali dello strumento.

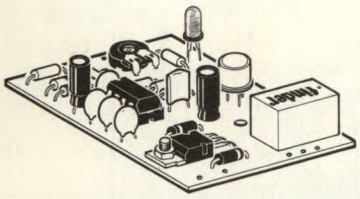
KITS ELETTRONICI NOVITA' GIUGNO 90

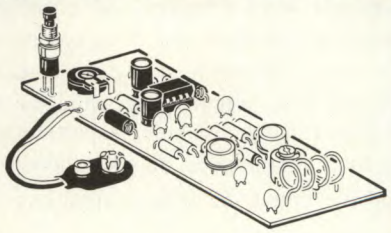
RS 261 Lire 31.000

RADIOCOMANDO DA RICEVITORE FM

Trasforma qualsiasi radio commerciale dotata di FM in un sensibile e affidabile ricevitore per radiocomando. Grande pregio del dispositivo è la semplice e pratica installazione che non comporta in alcun modo la manomissione del ricevitore FM: basta infatti collegarlo alla presa auricolare. Ogni qualvolta si riceve il segnale trasmesso dall'apposito trasmettitore RS 262, il micro relè dell'RS 261 si eccita e si accende un Led di segnalazione. Può essere alimentato con tensioni comprese tra 9 e 24 Vcc. L'assorbimento è di soli 12 mA a riposo e 110 mA con relè eccitato. Può funzionare con segnali trasmessi dall'RS 262 ad una distanza ottica lineare di oltre 300 metri. Volendo radiocomandare un interruttore a impulsi (un comando accende e uno successivo spegne, e così via) occorre collegare in uscita il KIT RS 263.

ALIMENTAZIONE	9 - 24 Vcc
ASSORBIMENTO MAX	110 mA
SISTEMA	PLL





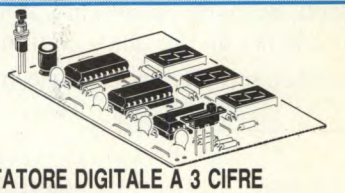
TRASMETTITORE RADIOCOMANDO PER RS 261

È un trasmettitore FM operante tra 80 e 110 MHz adatto all'impiego con l'RS 261. Viene attivato premendo un apposito pulsante e la sua portata è di oltre 300 metri ottici lineari. L'alimentazione avviene con una normale batteria da 9 V per radioline. L'assorbimento è di soli 25 mA.

ALIMENTAZIONE	9 Vcc
ASSORBIMENTO	25 mA
FREQUENZA	80 - 110 MHz

RS 262 L. 38.000

RS 264 L. 48.000



CONTATORE DIGITALE A 3 CIFRE AVANTI/INDIETRO

Con questo Kit si realizza un contatore a tre cifre che ogni volta un contatto viene chiuso al suo ingresso, il conteggio avanza di una unità fino a 999.
Posizionando opportunamente il suo deviatore il dispositivo effettua il conteggio all'indietro, cioè, ogni volta che il contatto viene chiuso al suo ingresso il conteggio diminuisce di una unità fino a zero.
È completo di pulsante RESET per poterlo azzerare in qualsiasi momento. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc stabilizzata e l'assorbimento massimo è di circa 250 mA.

ALIMENTAZIONE	9 ÷ 12 Vcc
ASSORBIMENTO MAX	250 mA
DISPLAY	3 CIFRE
CONTEGGIO	AVANTI/INDIETRO

RS 263 L. 32.000

INTERRUTTORE ELETTRONICO A IMPULSI (RELÈ PASSO PASSO)

È un dispositivo con caratteristiche veramente professionali che si rivela di estrema utilità in numerevoli applicazioni. Ogni volta che al suo ingresso un contatto si chiude o viene applicata una tensione compresa tra 4 e 40 Vcc, il relè del dispositivo si eccita e rimane tale anche se il contatto si apre o la tensione cessa. Per diseccitare il relè occorre stabilire nuovamente il contatto o applicare nuovamente la tensione. In questo modo, il dispositivo, funziona da interruttore a impulsi o relè passo passo. Può essere applicato a molti dispositivi e in speciali modo a telecomandi o radiocomandi in modo da trasformarne l'uscita in veri e propri interruttori comandati da impulsi. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 24 Vcc con un assorbimento di 10 mA a riposo e 110 mA con relè eccitato. La corrente massima sopportata dai contatti del relè è di 10 A. È dotato inoltre di due Led che segnalano il ricevimento di impulsi e l'eccitazione del relè.

ALIMENT.	9 ÷ 24 Vcc
ASSORB. MAX	110 mA
INGRESSO 1	CONTATTO
INGRESSO 2	4 ÷ 40 Vcc
CORR.MAXCONT.RELÈ	10 A

RS 265 L. 20.000

TEMPORIZZATORE ACUSTICO 2 sec. ÷ 25 minuti

Azionando un apposito deviatore il dispositivo inizia a temporizzare e trascorso il tempo impostato entra in funzione un BUZZER con un suono acuto periodicamente interrotto. Spostando nuovamente il deviatore il dispositivo si spegne. Possono essere impostati tempi tra 2 secondi e 25 minuti. Dato il basso assorbimento (3 mA circa durante la temporizzazione e 10 mA con BUZZER attivo), il dispositivo può essere alimentato con una normale batteria da 9 V per radioline.

ALIMENTAZIONE	9 Vcc
ASSORBIMENTO MAX	10 mA
TEMPORIZZAZIONE	2 SEC ÷ 25 MINUTI

ELSE kit

PER RICEVERE IL CATALOGO GENERALE SCRIVERE A:

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
16153 Sestri P. (GE) - Via L. Calda, 33/2
Telefono 010/603679-6511964 - Telefax 010/602262

08

NOME _____

COGNOME _____

INDIRIZZO _____

CAP _____ CITTA' _____

UTILIZZARE L'APPOSITO TAGLIANDO

facendo uscire dallo statore le lamine mobili di VC1, in quattro o cinque passi, ripetendo la ricerca per ogni diversa predisposizione. Questa procedura è incredibilmente noiosa, ma può essere accelerata facendo funzionare anche gli occhi ed il cervello.

Le intelaiature delle finestre dovrebbero essere ispezionate con attenzione: praticare un piccolo foro dall'esterno può essere un modo per evitare di accedere ai locali da sorvegliare. Il fondo ed il retro dei cassetti, gli armadi e la parte sottostante di qualsiasi mobile sono i luoghi preferiti per nascondere le microspie. Allo stesso modo il tessuto al disotto dei letti: coniugi ed amanti gelosi, come pure i ricattatori, sono grandi consumatori di apparecchiature di sorveglianza, dunque controllate ogni taglio o strappo nel tessuto dove qualcosa potrebbe essere stato inserito. I soprammobili, i basamenti di lampade rivestiti di feltro, le cornici dei quadri, e praticamente ogni tipo di cavità sono luoghi che potrebbero contenere "cimici". Utilizzate lo strumento per verificare ogni oggetto difficile da aprire.

Vengono poi i pavimenti, le pareti ed i soffitti. Se vivete in una casa, il modo più semplice di controllare i soffitti sarà effettuare una ricerca sul piano (o nel sottotetto) soprastante. In un appartamento o in una stanza d'albergo, fate scorrere lo strumento sul soffitto da una estremità all'altra ad intervalli di 60 cm circa. Sul pavimento basta cercare fili nascosti sotto i tappeti ed eventuali segni di manomissione della pavimentazione. Sulle pareti, si possono cercare piccoli fori, singoli punti di distacco della vernice (non è un segno particolare se tutta la vernice si sta staccando...) o piccole crepe. Se trovare qualcosa di sospetto, verificatelo con lo strumento.

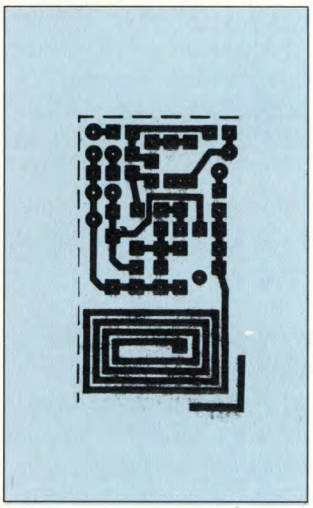


Figura 7. Circuito stampato della microspia visto dal lato rame in scala unitaria. E' allegato a questo numero della rivista.

Passiamo ora agli impianti elettrici: controllate gli interruttori della luce, le prese a muro, gli adattatori, i lampadari, e così via. Passate lo strumento sopra tutte queste cose.

Il telefono: controllate prima l'intero apparecchio, alzando il microtelefono. Controllate gli impianti interni, le scatole di derivazione, e così via. Controllate il funzionamento dell'interruttore di gancio: premetelo ed assicuratevi che il tono di chiamata scompaia completamente. Seguite i collegamenti dal telefono e dalle eventuali derivazioni fino al palo esterno, prestando attenzione ad ogni cosa che sembri fuori posto... magari qualcosa attaccato ai fili con nastro isolante, soprattutto se i telefoni degli altri sembrano non avere la stessa disposizione. Alcune microspie telefoniche si attivano solo mentre è in corso una chiamata, dunque chiamate l'ora esatta e ripetete i controlli sul telefono e sulle scatole di derivazione.

Con un voltmetro, si possono effettuare prove aggiuntive. Rimuovete il coperchio della rosetta dove la linea della SIP entra nella casa (controllando da tutte le parti se stanno arrivando tecnici della società, dal momento che questa operazione è severamente proibita) e misurate

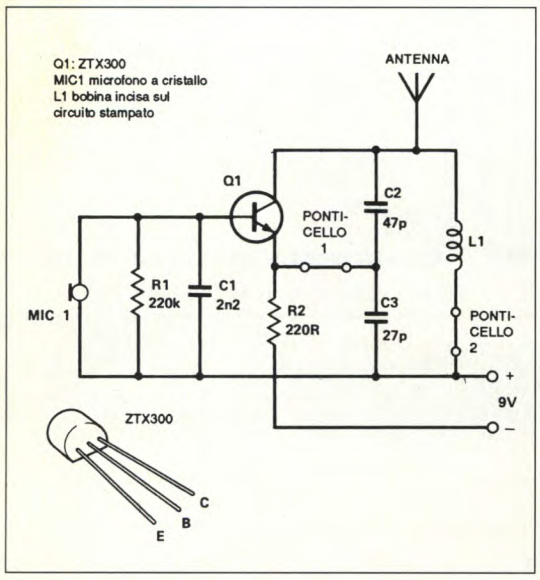


Figura 6. Il circuito per la microspia chiamata, in gergo, cimice.

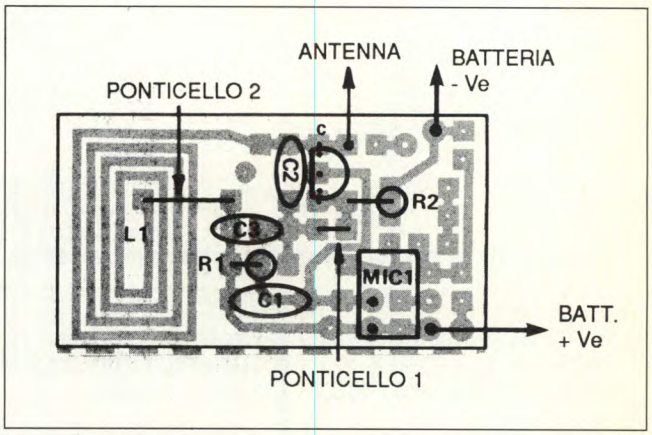


Figura 8. Disposizione dei componenti per la microspia. Anche qui, fare attenzione alle saldature e alla perfetta pulizia dello stampato in zona bobina.

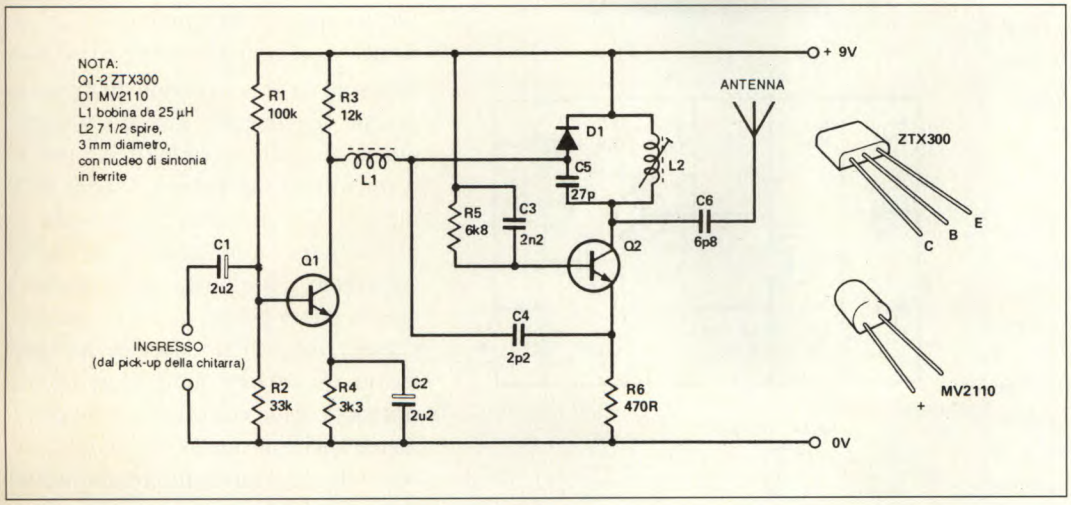


Figura 9. Schema elettrico del circuito per la chitarra senza fili.

la tensione sulla linea. Dovrebbe essere di circa 48 V: se risulta abbastanza minore, potrebbe indicare che c'è una microspia in parallelo, un relè a "scomparsa", oppure un trasmettitore "all'infinito" sulla linea. Comunque una situazione simile indica che bisognerebbe riesaminare il circuito del telefono con molta attenzione.

Sollevando la cornetta, la tensione dovrebbe cadere a circa 5 V; se è parecchio superiore a 10 V, ci potrebbe essere qualcosa di spiacevole collegato in serie alla linea: controllate con attenzione.

Se avete un vecchio telefono con combinatore a disco, svitate il coperchio del microfono ed estraete il microfono stesso. Collegando lo strumento ai terminali del microfono, la presenza di una qualsiasi tensione indica che il telefono è stato manomesso. Anche senza la garanzia di togliere assolutamente tutte le cimici, queste prove potranno individuare le più comuni. Se davvero ne trovate una, prima di strapparla o di agire in modo affrettato, è opportuno riflettere prima con calma sul da farsi. Ovviamente, la cosa più interessante è trovare chi è lo spione, quindi non strillate "Ehi là, ho trovato una cimice!" perché se all'altro capo c'è qualcuno in ascolto, lascerà perdere tutto.

Se trovate un congegno alimentato a batteria, potete verificare quanto è recente controllando la tensione di alimentazione, in silenzio. Se la batteria è scarica, probabilmente lo spione è scomparso da tempo. Se è carica, probabilmente la microspia è stata installata, o almeno revisionata, da non non più di due giorni. Le batterie delle "cimici" tendono a scaricarsi nel giro di pochi giorni.

Un trucco consiste nel fare in modo che lo spione torni indietro per cambiare le batterie. Se è stato lì una volta, e ancora non ha ottenuto le informazioni che desiderava, probabilmente ritornerà. Rimuovere le batterie non è la tattica migliore: se la "cimice" si spegne improvvisamente potrà far nascere qualche sospetto. Collegando invece un resistore da 100 Ω con un paio di mollette, la batteria si scaricherà rapidamente, e la scomparsa graduale del segnale farà sembrare che sia deceduta di morte naturale.

Se avete a che fare con un qualsiasi dispositivo di sorveglianza via radio, lo spione non potrà essere molto lontano. Potete farvi un'idea della portata del trasmettitore guardando i transistor usati, la lunghezza dell'antenna e la frequenza di funzionamento. Se l'avete scoperto col localizzatore, potrete dedurre dalla posizione del sintonizzatore su quale banda, grosso modo, potrà funzionare la microspia. Una "cimice" in VHF con un'antenna corta può al massimo raggiungere un vicino od un'auto parcheggiata nella strada sottostante: non potrà trasmettere molto lon-

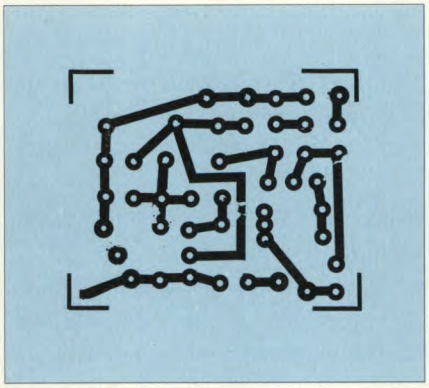


Figura 10. Circuito stampato della basetta della chitarra senza fili in scala naturale. Le sue piccole dimensioni ne permettono il montaggio anche all'interno di chitarre, classiche.

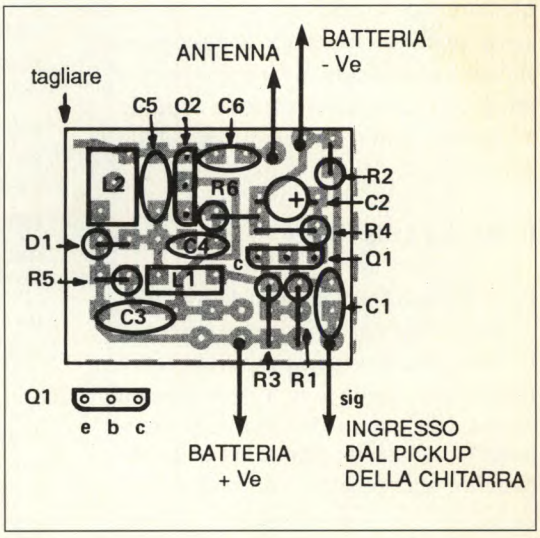


Figura 11. Disposizione dei componenti per la chitarra senza fili.

tano. Che cosa fare, poi, quando finalmente trovate lo spione? Basterà chiedergli gentilmente di smetterla, vero?

La cimice

Siete ancora dell'idea che sia sicuro parlare al telefono? Il circuito stampato inserito in questo numero della rivista si avvicina molto ad un'attrezzatura completa per lo spionaggio casalingo. C'è infatti una cimice telefonica che farebbe la gioia di un professionista per un'operazione di sorveglianza di routine. C'è un trasmettitore vocale, davvero molto sensibile, con un'eccellente chiarezza ed una portata di trasmissione più che rispettabile ed anche la scheda per il rivelatore di cimici sopra descritta.
Come primo lavoro, dividete il circuito stampato nelle due parti, tagliando nel punto indicato dalla linea tratteggiata: se non possedete una cesoia a ghigliottina, l'attrezzo migliore per questo scopo è un piccolo seghetto. Lavorare con attenzione, per evitare di interrompere qualche pista o piazzola. Non tentate di adoperare forbici o qualsiasi altro attrezzo che possa curvare la scheda: se si trattasse di vetronite potreste anche cavarvela, ma il materiale su cui è realizzato il nostro circuito stampato è fragile e la scheda potrebbe spezzarsi.
La basetta più piccola è per il circuito rivelatore di cimici già descritto: se avete preferito aspettare a costruirlo, adesso è il momento di farlo. La basetta più grande, quella con la traccia a spirale ad una estremità, è per il circuito della cimice.

Il circuito della cimice

Eravamo entusiasti all'idea di distribuire nella rivista una cimice, ma fino all'ultimo momento pensavamo che fosse impossibile: come si fa a costruire una cimice con mezza dozzina di componenti? Alla fine, incidendo la bobina sul circuito stampato ed utilizzando al massimo i componenti restanti ce l'abbiamo fatta. Il relativo schema elettrico è illustrato in Figura 6.

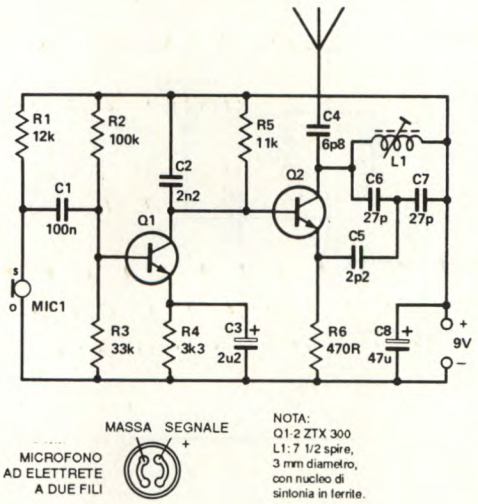


Figura 12. Schema elettrico del circuito principale per la microspia vocale.

E' stato necessario qualche compromesso per adeguare il circuito alla bobina, e le prestazioni non sono delle migliori: con qualche sforzo, la qualità si potrebbe definire media. Potrete però ascoltare la vostra voce alla radio, e cosa c'è di più emozionante?
La traccia rame è riportata in Figura 7 mentre la disposizione dei componenti è illustrata in Figura 8. Con un saldatore adatto (un tipo da 15 W, con punta piccola), disponendo i componenti aderenti alla scheda (senza lasciare i terminali troppo lunghi) e verificando di non cortocircuitare piste adiacenti, tutto dovrebbe andare bene. Il microfono deve essere a cristallo, altrimenti non avrebbe un'uscita sufficiente ed in ogni caso disturberebbe il funzionamento del circuito.
Ed eccoci al collaudo: mettete la cimice vicina ad un radioricevitore FM e sintonizzate lentamente. Trovato il punto giusto, sentirete un forte fischio perché il microfono raccoglierà i suoni dalla radio e li ritrasmetterà, entrando in oscillazione. Allontanando la cimice dalla radio, il fischio dovrebbe sparire: a questo punto potete esibirvi a piacere. Cantate, ballate il tip-tap, date uno spettacolo di cabaret: tutto quanto verrà riprodotto dalla vostra radio (e probabilmente anche da quella dei vicini!).
Noterete che il trasmettitore risulta piuttosto sensibile alla vicinanza di parti del corpo umano: si sposterà dalla sintonia per effetto della capacità della mano. Questo può essere un vantaggio quando sintonizzate la radio per la prima volta; avvicinandovi "dal basso" alla frequenza giusta potrete afferrare la bobina tra il pollice e l'indice in modo da sentire un "whump" dal ricevitore quando le vostre dita sintonizzano la cimice oltre la frequenza della radio. Più vi avvicinate alla frequenza corretta, minore sarà la parte della bobina da coprire per ottenere il "whump". Chi dice che è necessario un frequenzimetro?
Ci sono parecchi modi per migliorare le prestazioni del circuito: se siete uno sperimentatore per vocazione, potrete scoprire la direzione corretta verso cui puntare confrontando la Figura 6 con il circuito (decisamente migliore) di Figura 12. Passiamo ora al circuito successi-

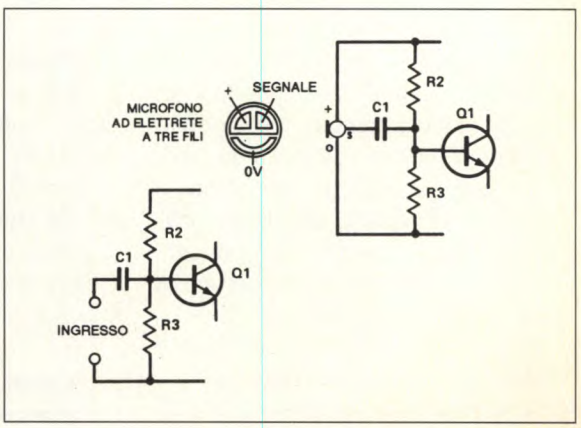


Figura 13. Collegamenti per il microfono ad elettrete a tre fili e collegamenti per uso generico, non come microspia.

vo, mostrato in Figura 9. Questo circuito costituisce un'eccezione, perché non è stato concepito come cimice. Sono parecchie le applicazioni per un radiotrasmettitore: l'uso previsto per questo era una chitarra elettrica senza cavo. In altre parole, invece di utilizzare un pezzo di cavo per collegare la chitarra all'amplificatore, sarebbe stato possibile realizzare un collegamento radio. Ci sono in vendita trasmettitori già previsti per questo scopo, ma hanno di solito un prezzo del tutto sproporzionato al costo dei componenti elettronici inseriti. Il nostro trasmettitore costa invece come un decente cavo per chitarra: non risulterebbe forse del tutto affidabile per suonare al Palatrussardi (bisognerebbe aggiungere il controllo di frequenza al quarzo ed una frequenza di trasmissione al di fuori della banda di radiodiffusione) ma potrebbe andar bene per fare pratica oppure per suonare in qualche club.

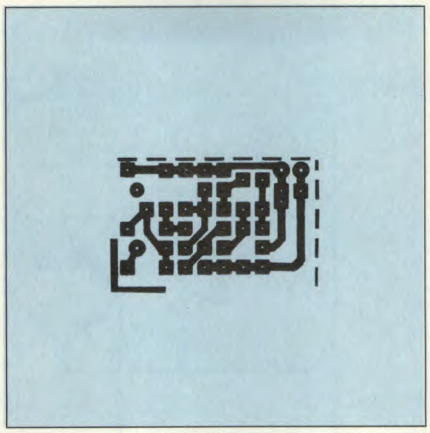


Figura 14. Circuito stampato in scala naturale della microspia vocale.

La modulazione di frequenza viene ottenuta con un diodo varicap. Tutti i diodi hanno, in qualche misura, una capacità di giunzione che varia con la tensione. I diodi varicap sono costruiti appositamente per esaltare questa caratteristica: da quelli economici si può ottenere una variazione di capacità dell'ordine di 2:1, da quelli più sofisticati qualcosa come 20:1 o più. Questi vengono talvolta denominati varactori, o diodi a capacità variabile, ma preferiamo chiamarli diodi sintonizzatori, indicando così precisamente il loro scopo. Il tracciato rame del circuito è mostrato in Figura 10, mentre nella 11 trovate la disposizione dei componenti. Anche qui non c'è nessuna difficoltà, tranne la facilità di creare ponti di stagno tra piazzole adiacenti. Controllate accuratamente il circuito completato per accertare che non ci siano cortocircuiti; soprattutto, non tentate assolutamente di adoperare qui quel mostro di saldatore che usate per riparare le parti elettriche dell'automobile! Quando è il momento di sintonizzare il circuito, trattate il nucleo di sintonia della bobina come se fosse un vaso Ming. E' molto fragile e se lo rompete (come succederà certo a qualcuno) sarà la fine della bobina. Evitate

serietà, esperienza
professionalità
da ATET
trovi tutto nel settore
elettronica computer

supporti magnetici
integrati TTL
Linear CMOS
memorie
dietro invio di
Lire 10.000 in
vaglia postale
si può richiedere
il tabulato degli
articoli con prezzi
VIA L. ZUPPETTA, 28
71100 FOGGIA

anche i cacciaviti metallici, od altri attrezzi di regolazione metallici. Ci vuole sempre la plastica; se proprio non disponete dell'attrezzo specifico, qualche minuto passato ad affilare un ferro da calza di plastica sarà ben speso.
Per effettuare la sintonia, si può fissare la radio a metà della banda e regolare la bobina, oppure posizionare il nucleo della bobina ad 1 mm dal margine superiore e sintonizzare la radio. Vi accorgerete di aver trovato la frequenza giusta per l'improvvisa diminuzione del fruscio nella radio. Come alternativa, potrete collegare un microfono all'ingresso e cercare il fischio, come già fatto per la cimice. Oppure ancora trovare qualcuno che suoni la chitarra e cercare il suono: a voi la scelta.

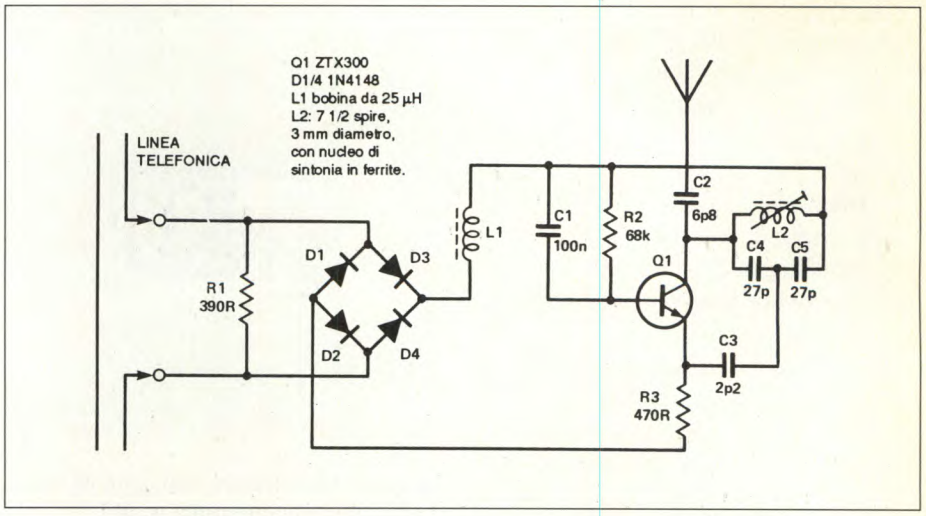


Figura 16. Schema elettrico del circuito per la microspia telefonica.

Microspia vocale

Questo circuito ha fatto una certa impressione anche a noi. In campo elettronico siamo abbastanza smaliziati e sono poche le trovate che suscitino più di un lieve inarcamento di sopracciglia od uno sbadiglio soffocato. Ascoltare questo circuito ci ha invece provocato una notevole emozione, ed il motivo è semplice: se un circuito grande e complicato ha delle buone prestazioni, chi si stupisce? E' prevedibile, o almeno auspicabile. Ma sentire un cosino con due transistor che offre una chiarezza migliore di una trasmissione della RAI è tutt'altra cosa! Per quanto riguarda la sensibilità, non vogliamo guastarvi la sorpresa. Quando viene il momento della prova, ricordatevi che si tratta di una microspia e pertanto non parlate direttamente nel microfono. Mettetelo lontano un metro, oppure anche dall'altra parte della stanza se preferite, e parlate normalmente. Parlate piano. Sussurrate. Capterà tutto.
Lo schema elettrico del circuito è mostrato in Figura 12. Sono stati usati ancora una volta i transistor Ferranti ZTX300, ideali per la costruzione di cimici in FM. Il piccolo contenitore "E-line" è il più piccolo che si possa sperare di avere senza ricorrere al montaggio in superficie, mentre una frequenza di taglio di 150 MHz per lo ZTX300 significa che il componente dispone di molta "spinta" per le frequenze che interessano. Il microfono è del tipo ad elettrete; nel prototipo abbiamo usato la versione a due fili, più piccola di quella a tre fili. Volendo, ne esistono anche di più piccoli. I collegamenti per il tipo alternativo a tre fili sono mostrati in Figura 13. R1 non sarà necessario ed i collegamenti di alimentazione sono disponibili sul circuito stampato, sempre che questo sia il solo tipo a disposizione.
La Figura 13 mostra anche come adattare il circuito per uso generale, magari per un altro trasmettitore da chitarra o per realizzare la vostra emittente FM locale! Escludete R1 ed applicate il segnale d'ingresso direttamente a C1. Troverete forse che il circuito ha un guadagno audio addirittura superiore al necessario: potrete regolarlo in modo

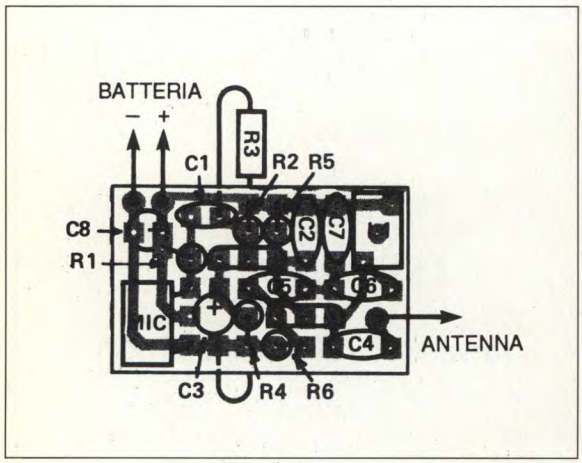


Figura 15. Disposizione dei componenti per la microspia vocale.

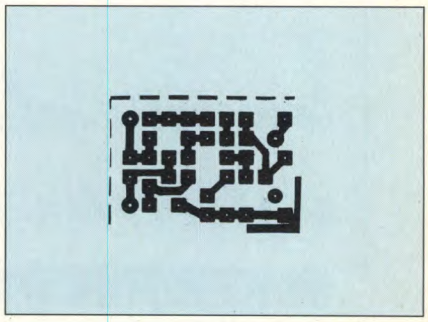


Figura 17. Circuito stampato della microspia telefonica in scala unitaria.

corretto escludendo C3.

La Figura 14 mostra il tracciato delle piste di rame. La basetta, come si nota dalla Figura 15, è ancora più affollata che nei circuiti precedenti: di conseguenza, ci vorrà ancora più attenzione per non creare ponti di stagno tra piazzole adiacenti. R3 va montato sul retro della scheda per risparmiare spazio e va saldato per ultimo. Passando alla sintonia, è opportuno sottolineare ancora una volta che il nucleo di ferrite nella bobina è fragile e si romperà stuzzicandolo con un cacciavite metallico. Se non volete acquistare un attrezzo di regolazione in materiale plastico, fabbricatene uno con un ferro da calza di plastica che certo troverete in casa. Il sistema più sicuro è disporre il nucleo circa 1 mm sotto l'estremità superiore del componente e sintonizzare la radio. Disponendo la cimice in un punto qualunque della stanza, sentirete un forte fischio di risonanza quando toccherete la frequenza giusta. Se sentite il fischio senza che la cimice sia collegata, cominciate a chiedervi chi possa aver avuto l'idea di spiare voi! Non ci dovrebbe essere altro da fare, a meno che la cimice stia trasmettendo in una parte "affollata" della banda: in questo caso si dovrà alzare la frequenza muovendo il nucleo verso l'alto, oppure abbassarla avvitando il nucleo più a fondo. Se la cimice non dà nessun segno di vita, c'è da scommettere che qualche pista sia in cortocircuito. Controllate il lato rame del circuito stampato ed assicuratevi che non ci siano assolutamente gocce di stagno disperse oppure ponti fra le piazzole. Pulite poi la scheda con isopropanolo ed eliminate ogni scoria residua. E' anche possibile che il circuito non rientri nella banda FM a causa delle tolleranze dei componenti. Regolate la radio in mezzo alla banda e muovete (con attenzione) il nucleo della bobina di sintonia della microspia fino a quando si sente il fischio. A scopo di prova, ma anche per trasmettere alla vostra auto parcheggiata ad una certa distanza, andrà bene un'antenna realizzata con uno spezzone di filo nudo. Sarete sorpresi della portata raggiungibile con un'antenna lunga un paio di centimetri. Per ottenere la portata migliore, tuttavia, sarà necessaria un'antenna lunga circa 75 cm, mantenuta rettilinea: andrà benissimo un tratto di filo di collegamento isolato. La portata in linea d'aria supera gli 800 metri: questo vuol dire che si raggiungerebbe questa portata se si potesse vedere il trasmettitore dal ricevitore, a prescindere dagli alberi e dalle pareti della casa. Se però in mezzo ci fosse una collina, sarebbe un po' troppo chiedere al segnale di attraversarla come se nulla fosse. Analogamente, influiranno sulla portata gli isolati e le case: più ce ne sono, minore sarà la portata; è questo il criterio con cui scegliere il posto d'ascolto.

Microspia telefonica

Per collegare questa cimice al telefono della vittima basta tagliare un filo ed effettuare due collegamenti. Una volta installata, rimane attiva e in guardia ma

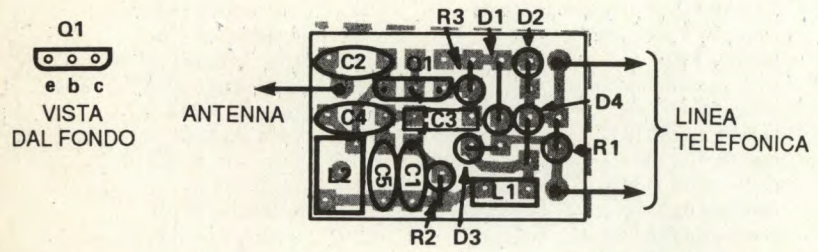


Figura 18. Disposizione del componenti per la microspia telefonica.

NUOVA VOXON NEWS

La Nuova Voxson (nome già affermato in Italia e all'estero quale marchio di radio, autoradio, e televisori di alta tecnologia) è stata costituita nel 1988 con un Capitale Sociale di 8 miliardi ma è diventata operativa solamente nei primi mesi del '90. Ha sede in un complesso di 12.000 metri quadrati, con linee di produzione interamente automizzate, in Via Flaminia Nuova nella zona Industriale di Roma Est.
La Società ha iniziato l'attività nel campo dell'informatica con la produzione di macchine di alta qualità e precisamente:

- *una famiglia di terminali*
- *una famiglia di memorie di massa a disco magnetico, a nastro e a disco ottico.*
- *una serie di computer (a prezzi veramente esaltanti !) basati su microprocessori INTEL 286 e 386 con architettura XT/AT e MCA e sistemi operativi MS/DOS, OS/2 e UNIX.*

A breve termine sarà approntata una famiglia di workstation, concepita per crescere dal semplice personal, via via, fino all'equivalente di un sistema MINI, in termini di potenza di calcolo e multiutenza opertiva. E tutto ciò, secondo una strategia studiata per affrontare il mercato con un approccio nuovo e ben definito. La filosofia della Nuova Voxson non prevede più che sia l'utente ad adattare il proprio lavoro e la propria organizzazione al sistema informatico adottato ma, al contrario, che siano l'hardware e il software ad essere concepiti in modo da essere flessibili per qualsiasi funzione. Occorrono per questo un complesso lavoro di progettazione e una tecnologia fortemente innovativa, ma, soprattutto, una mentalità nuova, sensibile a tutte le sollecitazioni che provengono dal mercato e capace di rispondere ad ogni più piccola esigenza.

Nuova Voxson
Via Flaminia Nuova, 513 - ROMA
Via Anco Marzio, 2 - MILANO
Tel.02/4696661-4695669
Fax. 02/4696575

completamente "silenziosa" tra una chiamata e l'altra. Quando la cornetta viene sollevata, la cimice rileva il cambiamento e comincia a trasmettere la conversazione nei due sensi, traendo l'alimentazione dalla linea: un piccolo, subdolo dispositivo. Lo schema elettrico del circuito è illustrato in Figura 16. R1 provoca una caduta di tensione sufficiente perché il circuito possa lavorare senza influenzare il funzionamento del telefono. La presenza del ponte rettificatore significa che non bisogna preoccuparsi del senso del collegamento: il collegamento può essere completato in qualche secondo. La sezione di trasmissione è la stessa della microspia vocale. Avendo a disposizione un buon circuito, perché cambiarlo? Anche in questo caso, la portata è di poche centinaia di metri con un'antenna da 2 cm e di 800 metri o più con un'antenna rettilinea di 75 cm. Il circuito stampato è disegnato in Figura 17, la disposizione dei componenti è illustrata in Figura 18; la principale raccomandazione è sempre quella: attenti a non cortocircuitare piste adiacenti. Il ponticello dal lato rame dovrà essere montato per ultimo. Collegando le nostre cimici alla linea telefonica si infrange la legge: quindi siamo certi che voi non lo farete. Forse però vi piacerebbe sapere come fanno a provare questo circuito quei loschi individui a cui non importa nulla delle leggi. In primo luogo rimuoverebbero il coperchio della scatola di derivazione attraverso la quale la linea telefonica entra nella casa. All'interno troverebbero i due conduttori (uno bianco e uno rosso) collegati a due terminali a vite oppure ad un connettore IDC, a seconda dell'età dell'installazione. Rimuoverebbero poi uno dei fili, sostituendolo con uno degli ingressi della cimice, e collegherebbero l'altro ingresso al filo staccato. In seguito solleverebbero la cornetta per ottenere il segnale di centrale e sintonizzerebbero la loro radio fino a sentirvi riprodotto lo stesso tono. Se il nucleo di ferrite dovesse essere regolato, per portare la frequenza del trasmettitore entro la banda FM, non userebbero mai e poi mai un attrezzo metallico. Corre voce che affilino un ferro da calza in materiale plastico per ottenere un piccolo attrezzo di regolazione e che adottino ogni precauzione pur di non rompere il nucleo. E questo è tutto: il vostro kit di spionaggio casalingo è pronto e potete spiare chi volete, tenendo sempre presente che l'uso di questi circuiti contravviene alle leggi sulle telecomunicazioni e molto probabilmente anche a quelle sulla privacy. Se vi fate cogliere in flagrante, passerete certo qualche guaio e potrete anche finire in tribunale. Purtroppo dobbiamo condividere questo mondo, ed anche il nostro hobby, con alcuni individui il cui primo istinto, quando si trovano nei pasticci, è trovare qualcun altro da accusare. "Non è colpa mia - piagnucolano - Fare Elettronica mi ha detto di fare così. Non dovrebbero pubblicare certe cose, sapendo che sono contro la legge". Fandonie. Pensiamo di poter trattare i nostri lettori come persone responsabili: forniamo i circuiti, ma anche le debite avvertenze.

Sta a voi scegliere se divertirvi onestamente con questi interessanti progetti o incorrere nei rigori legali.

© ETI Dicembre 1989 - Gennaio 1990

ELENCO DEI COMPONENTI

- localizzatore -

R1	resistore da 1 kΩ
C1	cond. da 1 nF
CV1	cond. variabile 5-70 pF
Q1	transistor BF324
D1	diodo BA481
L1	striscia di rame 4 x 5/8" (ved. testo)
M1	strumento a bobina mobile da 1 mA
1	connettore per batteria
1	batteria PP3
1	contenitore
1	circuito stampato
1	interruttore di accensione

- cimice -

R1	resistore da 220 kΩ
R2	resistore da 220 Ω
C1	cond. da 2,2 nF
C2	cond. da 47 pF
C3	cond. da 27 pF
Q1	transistor ZTX300
L1	sul circuito stampato omaggio
1	microfono al quarzo
1	connettore per batteria
1	batteria PP3
1	spezzone di filo per l'antenna.
1	circuito stampato

- chitarra senza fili -

R1	resistore da 100 kΩ
R2	resistore da 33 kΩ
R3	resistore da 12 kΩ
R4	resistore da 3,3 kΩ
R5	resistore da 6,8 kΩ
R6	resistore da 470 Ω
C1-2	cond. elettr. da 2,2 µF 12Vl
C3	cond. ceramico da 2,2 nF
C4	cond. ceramico da 2,2 pF
C5	cond. ceramico da 27 pF
C6	cond. ceramico da 6,8 pF
Q1-2	transistor ZTX300
D1	diodo MV2110
L1	bobina da 25 µH
L2	7 1/2 spire, 3 mm nucleo in ferrite.
1	connettore per batteria
1	batteria PP3
1	circuito stampato

- microspia vocale -

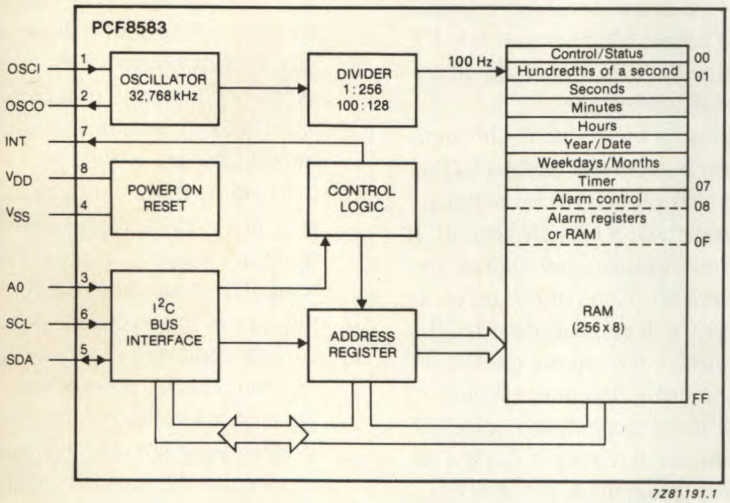
R1	resistore da 12 kΩ
R2	resistore da 100 kΩ
R3	resistore da 33 kΩ
R4	resistore da 3,3 kΩ
R5	resistore da 10 kΩ
R6	resistore da 470 Ω
C1	cond. ceramico da 100 nF
C2	cond. ceramico da 2,2 nF
C3	cond. elettr. da 2,2 µF 12Vl
C4	cond. ceramico da 6,8 pF
C5	cond. ceramico da 2,2 pF
C6-7	condensatori ceramici da 27 pF
C8	cond. elettr. da 47 µF 12Vl
Q1-2	transistor ZTX300
L1	7 1/2 spire, 3 mm nucleo in ferrite.
MIC1	microfono ad elettrete
1	connettore per batteria
1	batteria PP3
1	circuito stampato

- microspia telefonica -

R1	resistore da 390 Ω
R2	resistore da 68 kΩ
R3	resistore da 470 Ω
C1	cond. ceramico da 100 nF
C2	cond. da 6,8 pF
C3	cond. da 2,2 pF
C4-5	cond. da 27 pF
Q1-2	transistor ZTX300
D1/4	diodi 1N4148
L1	bobina da 25 µH
L2	bobina da 3 mm, con nucleo
1	circuito stampato

PCF8583: OROLOGIO- CALENDARIO

CON RAM STATICA DA 256 X 8 BIT



Il chip PCF8583 è una RAM statica a bassa potenza, organizzata in 256 parole da 8 bit. Gli indirizzi ed i dati vengono trasferiti in modo seriale, tramite un bus bidirezionale a 2 linee (I2C). Il registro di indirizzamento della parola incorporato viene incrementato automaticamente dopo ciascuna scrittura o lettura di un byte di dati. Uno dei piedini di indirizzamento (A0) viene utilizzato per programmare l'indirizzo hardware, permettendo il collegamento al bus di due dispositivi, senza necessità di hardware addizionale. L'oscillatore incorporato da 32,768 kHz ed i primi 8 byte della RAM sono utilizzati per le funzioni di orologio/calendario e di contatore. I successivi 8 bit possono essere programmati come registri di sveglia, oppure utilizzati come spazio RAM libero.

Figura 1. Schema a blocchi.

Funzioni

- Tensione di alimentazione per il funzionamento dell'interfaccia I2C: da 2,5 a 6 V
- Tensione di alimentazione per il funzionamento dell'orologio (da 0 a 70°C): da 1,0 a 6 V
- Tensione per la conservazione dei dati: da 1,0 a 6 V
- Corrente di funzionamento

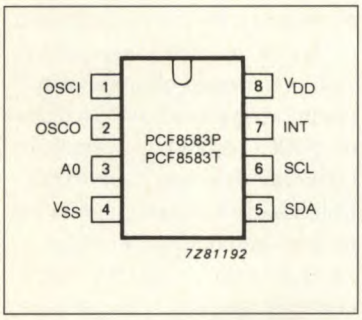


Figura 2. Schema della piedinatura.

(fSCL = 0 Hz): massimo 50 µA
- Funzione di orologio con calendario da 4 anni
- Formato a 24 o 12 ore
- Base dei tempi a 32,768 kHz o 50 Hz
- Bus di ingresso/uscita seriale (I2C)
- Incremento automatico dell'indirizzo di parola
- Funzioni programmabili di sveglia, temporizzazione ed interruzione

Contenitori e Piedinatura

PCF8583P: DIL in plastica ad 8 piedini (SOT97)
PCF8583T: Mini-pack in plastica ad 8 piedini (SO8L; SOT176)

1	OSCI	ingresso oscillatore, 60 Hz od impulso d'evento
2	OSCO	uscita oscillatore
3	A0	ingresso di indirizzamento
4	VSS	alimentazione negativa
5	SDA	linea dati seriali (bus I2C)
6	SCL	linea di clock seriale (bus I2C)
7	INT	uscita di interrupt a drain aperto (attiva a low level)
8	VDD	alimentazione positiva

Prestazioni

Valori limite secondo il Sistema dei Massimi Assoluti (IEC 134)
Campo di variazione della ten-

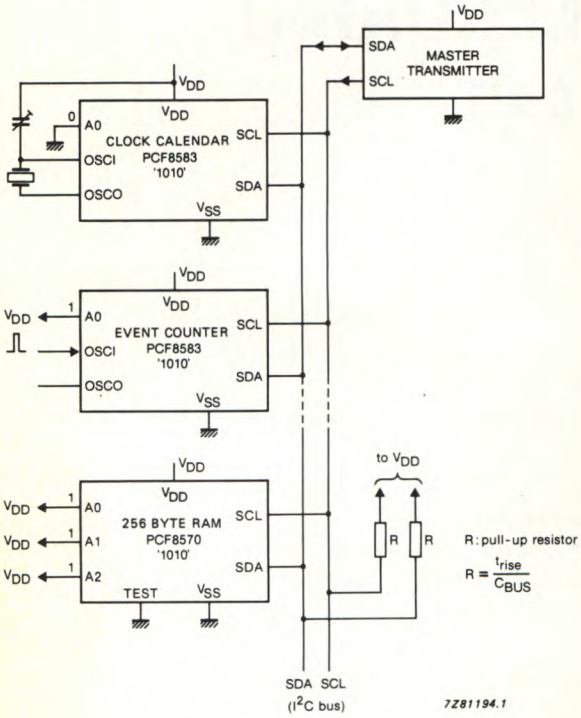


Figura 3. Schema applicativo del PCF8583. L'indirizzo asservito del PCF8583 ha la combinazione fissa 1010 come gruppo 1.

sione di alimentazione (piedino 8); nota 1 Campo di variazione della tensione su tutti gli ingressi Corrente di ingresso c.c. (tutti gli ingressi) Corrente di uscita c.c. (tutte le uscite)
Corrente di alimentazione (piedino 4 o piedino 8) Potenza dissipata per chip Potenza dissipata per uscita Campo di variazione delle temperature di immagazzinamento Campo di variazione della temperatura ambiente

Nota

1. Gli ingressi e le uscite sono protetti contro le scariche elettrostatiche nella normale manipolazione. Tuttavia, per una sicurezza assoluta, si consiglia di prendere le consuete precauzioni consigliate per i dispositivi MOS.

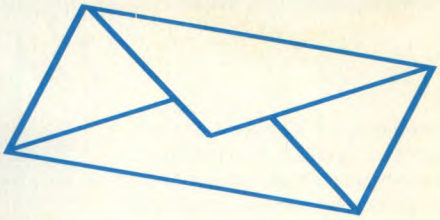
Descrizione funzionale

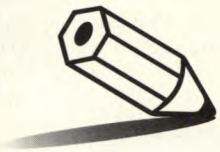
Il PCF8583 contiene una RAM da 256 x 8 bit, con un registro di indirizzamento ad incremento automatico di 8 bit, un oscillatore interno da 32,768 kHz, un divisore di frequenza, un'interfaccia seriale bidirezionale bus I2C a due linee ed un circuito di reset all'accensione.
I primi 8 byte della RAM (indirizzi in memoria da 00 a 07) sono stati progettati come registri paralleli ad 8 bit indirizzabili. Il primo registro (indirizzo di memoria 00) viene utilizzato come registro di controllo/stato. Gli indirizzi di memoria da 01 a 07 sono utilizzati come contatori per la funzione di orologio. Gli indirizzi di memoria da 08 a 0F sono locazioni di RAM libere, oppure potranno essere programmati come registri di sveglia Modi della funzione di contatore Quando il registro di controllo/stato è predisposto nel modo con clock da 32,768 kHz, possono essere selezionati il modo di clock a 50 Hz, oppure il modo a contatore di eventi.
Nei modi di orologio, vengono memorizzati in formato BCD i centesimi di secondo, i secondi, i minuti, le ore, la data, il mese (calendario quadriennale) ed il giorno della settimana. Il registro del temporizzatore memorizza fino a 99 giorni. Il modo a conteggio di eventi viene utilizzato per contare gli impulsi applicati all'ingresso dell'oscillatore (OSCO è lasciato aperto). Il contatore di eventi memorizza fino a 6 cifre di dati.Quando viene letto uno dei contatori (locazioni di memoria da 01 a 07), il contenuto di tutti i contatori viene trasferito nei registri di memoria temporanea, all'inizio di un ciclo di lettura, evitando il tal modo letture errate del conteggio in una condizione che necessiti il riporto.
Modi nella funzione di allarme Predisponendo il bit di abilitazione della sveglia nel registro di controllo/stato, viene attivato il registro di controllo della sveglia. Predisponendo il registro di sveglia, si potranno programmare un'ora con data, una sveglia quotidiana, una sveglia per un dato giorno della settimana, oppure una sveglia a tempo. Nei modi di orologio, il registro del temporizzatore (indirizzo 07) può essere programmato per contare centesimi di secondo, secondi, minuti, ore o giorni. Quando non è programmata una sveglia, vengono contati i giorni. Ogni volta che accade l'emissione di una sveglia, viene attivato il relativo flag nel registro di controllo/stato. Una sveglia temporizzata attiverà il relativo flag, mentre una condizione di overflow nel temporizzatore attiverà il flag del temporizzatore. L'uscita di interruttore a drain aperto viene attivata (a livello basso) quando sono attivati il flag di sveglia o del temporizzatore. Quando viene programmata una funzione di temporizzatore senza sveglia, i restanti registri di sveglia (indirizzi da 09 a 0F) possono essere usati come spazio RAM libero.

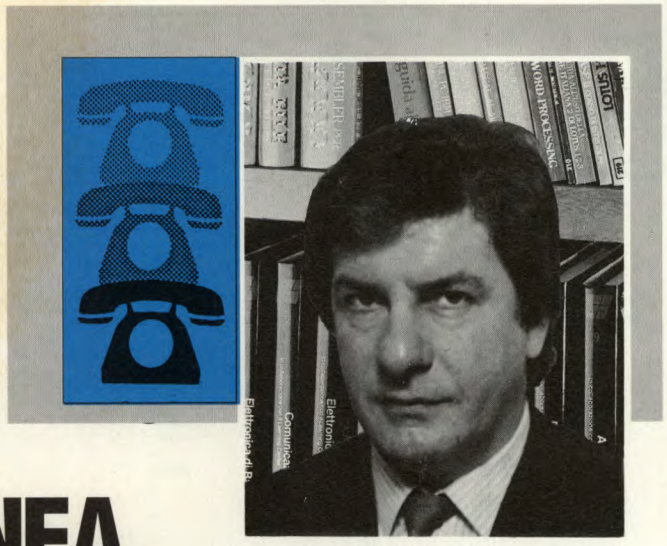
Informazioni applicative

L'acquisto dei componenti Philips bus I2C comporta una licenza di utilizzo del relativo brevetto per utilizzare i relativi componenti ed il sistema deve essere adeguato alle specifiche bus I2C definite dalla Philips.

Questa rubrica oltre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico. Schemi elettrici di apparecchi industriali-militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza. Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione.







LINEA DIRETTA CON ANGELO

CAMPI TERAPEUTICI

In un articolo di una decina di anni fa, mi pare di aver letto qualcosa circa le proprietà dei campi magnetici nel campo della medicina. Purtroppo non sono riuscito a recuperare detto articolo e neppure ne ricordo la fonte. Sarei grato a codesta redazione se volesse indicarmi qualcosa in merito ed eventuali circuiti applicativi. In attesa di un cenno di risposta, porgo distinti saluti.

S. Borsano - CUNEO

Molte sono state le riviste, specialmente quelle dedicate agli elettromedicali, che hanno trattato questo interessante argomento. Noi stessi, appunto una decina di anni fa abbiamo affrontato l'argomento fornendo anche il circuito elettrico di un generatore di campo elettromagnetico. Tutto è nato quando esperimenti in medicina, promossi dal prof. R. Mecke e continuati dal dott. W Ehrmann e dal dott. W Ludwig (n.d.r.), hanno avvalorato l'idea che i campi magnetici hanno un valore terapeutico nel trattamento di disturbi psicosomatici e reumatici. Il generatore di campo in oggetto è quello di Figura 1. Tale apparecchio è stato fornito a circa un migliaio di pazienti colpiti da insonnia, emicrania, nevralgie, reumatismi extrarticolari, dolori al collo, allergie della pelle, asma bronchiale, mal di viaggio e sembra che detti pazienti abbiano richiesto, dopo una serie di applicazioni solamente il 50% dei farmaci usati in precedenza. Studi più approfonditi hanno stabilito che campi magnetici a frequenza molto bassa influiscono sull'organismo nel modo che segue: 1...3 Hz contro le infezioni, 4..6 Hz contro gli spasmi muscolari e più in generale come calmante, 8...11 Hz come anelgesico, come tonico con influenza stabilizzante, 13...20 Hz per pazienti che soffrono di eccessiva stanchezza. Il trattamento con campi magnetici non produce alcun effetto collaterale sebbene il suo uso continuato si trasformi in perdita della sua efficacia. Ma veniamo al circuito elettrico che è composto da due multivibratori astabili il primo dei quali, G1-2, oscilla a 1,2 Hz e il secondo a 4,4 Hz - 9,7 Hz - 14,2 Hz a seconda di quale dei tre switch SW1-3 è chiuso. Chiudendo più di un interruttore è possibile ottenere atre frequenze e più precisamente: SW1+2 per 3 Hz; SW1+3 per 3,4 Hz; SZ2+3 per 5,8 Hz e SW1+2+3 per 2,5 Hz. Il transistore TR1 si comporta come un interruttore funzionante alla frequenza scelta e la sua corrente di collettore magnetizza il nucleo di L1 che è formata con 600 spire di rame smaltato

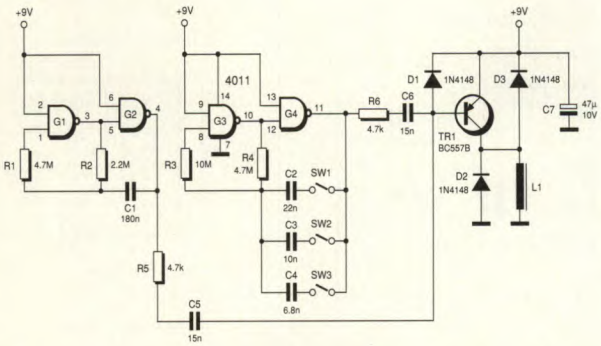


Figura 1 Schema elettrico del generatore di campi terapeutici.

del diametro di 0,2 mm avvolte su un alberino metallico del diametro di circa 6 mm (va bene l'alberino segato da un potenziometro), lungo non più di 4 cm. Le spire vanno avvolte senza particolari criteri e quindi bloccate con del nastro adesivo o della colla.

FENDER POWER

Sarei veramente grato a codesta redazione potesse procurarmi lo schema elettrico dello stadio finale dell'amplificatore per chitarra Fender AA 864 valvolare. Tale stadio ha cessato di funzionare e, da un esame superficiale, sembra essersi bruciato un resistore di potenza. Mi rincrescerebbe perdere tale apparecchio la cui resa, secondo me, rimane migliore di quella fornita da amplificatori solid-state più moderni. Distinti saluti.

R. Giusti - PRATO (FI)

Solo per un colpo di fortuna, sono riuscito a rintracciare lo schema elettrico del Fender e quindi eccomi qui a presentarlo. La resa dei valvolari per strumenti musicali è indubbia, prova ne è la proverbiale morbidezza del suono reso dagli altoparlanti la quale si può ottenere, ma non sempre, per mezzo di finali a MOSFET. Il circuito elettrico dello stadio finale da lei richiesto, è illustrato in Figura 2. E' un classico per questo tipo di cicuiti in quanto monta come driver due triodi 12AT7 e come finali, due 6L6GC. Con ogni probabilità, è appunto uno di questi due tubi ad essere andato in corto e il resistore bruciato non può essere che uno dei due da 470 Ω / 1W che portano l'alimentazione alla griglia schermo.

144 MHz BOOST

Posto in zona ricettiva assai critica, ho dotato il mio ricevitore per i 144 MHz di un amplificatore d'antenna con la speranza di veder aumentato il livello del segnare reso.

Ciò in effetti è avvenuto anche se non come speravo (solo 12 dB di guadagno), a scapito però di un forte rumore dovuto probabilmente alla banda passante troppo larga. Quanto chiedo è ovvio: un preampli che fornisca un guadagno almeno pari a quello già in mio possesso, ma che non introduca altri disturbi. In attesa, porgo cordiali saluti.

M. Montagnaro - TERNI

Gli stadi preamplificatori d'antenna per i 144 MHz sono, in effetti, abbastanza "critici" da centrare, ma quello di Figura 3, direi che ha qualcosa in più in quanto le sue caratteristiche mostrano che possiede un fattore di rumore di 1 dB, un guadagno di 22 dB e una banda passante di 2,7 MHz entro i 3 dB. La realizzazione risulta facilitata dalla Figura 4 che presenta la disposizione dei componenti da rispettare rigorosamente. Una volta sistemato il circuito nell'adatto contenitore, va montato uno schermo a cavallo del transistore perpendicolarmente alla basetta in modo da separare il circuito d'ingresso da quello d'uscita. Le bobine L1 e L2 sono formate da 5 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,8 mm avvolte in aria con diametro interno di 6 mm. La taratura è assai semplice: inizi col regolare R1 per una corrente di riposo attraverso il transistore di 4 mA, quindi si sintonizzi su una emittente in banda 144-146 MHz e regoli C1 - C2 - C3 - C4 per ottenere il massimo segnale. In particolare C1 - C2 vanno regolati anche per il minimo rumore.

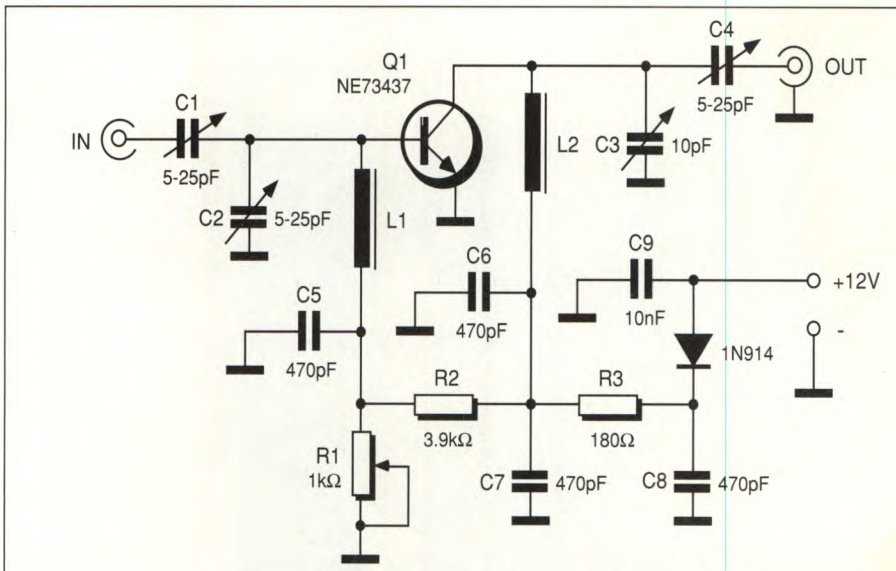


Figura 3. Schema elettrico del preamplificatore sui 144 MHz.

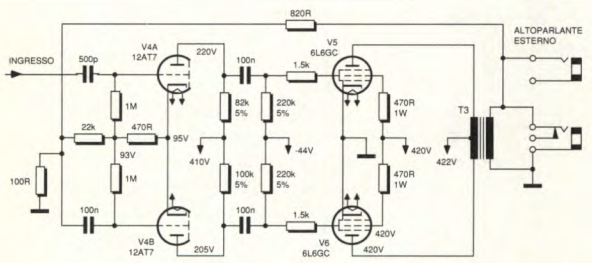


Figura 2 Schema elettrico dello stadio finale del Fender AA864.

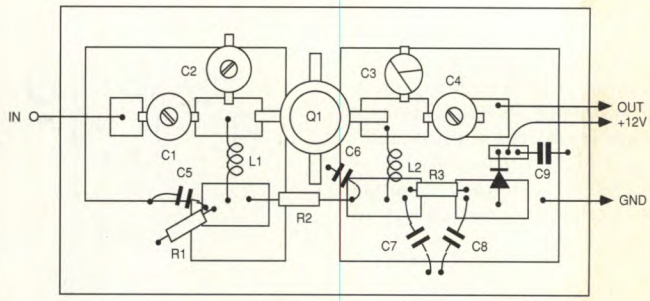


Figura 4. Disposizione dei componenti sulla relativa basetta.

Il numero di riferimento per richiedere ulteriori informazioni sulle notizie pubblicate è sempre indicato al termine della notizia stessa.
Il numero di riferimento per richiedere ulteriori informazioni sugli annunci pubblicati è riportato nell' elenco inserzionisti.

novità

STAZIONE SALDANTE-DISSALDANTE

Racchiusa in un unico contenitore rack, la stazione saldante- dissaldante ABS 18 prodotta dalla AB Elettronica, assicura una elevata potenza della resistenza e quindi abbrevia i tempi di riscaldamento e di recupero. Lo stilo è alimentato a bassa tensione ed è isolato galvanicamente dalla rete per una assoluta sicurezza. La regolazione della temperatura e il controllo elettronico sono assai precisi in quanto avvengono per mezzo di un sensore a termocoppia. Uno dei maggiori pregi di questa stazione è dato dall'accensione e dallo spegnimento della resistenza che avviene in corrispondenza della fase zero, ovvero quando la tensione di alimentazione della rete passa per lo zero, il che elimina qualsiasi tipo di interferenza e di disturbo sia nella rete elettrica che nei confronti dei componenti più sensibili come semiconduttori FET e MOSFET.
Esiste anche la possibilità di un collegamento galvanico tra lo stilo e i componenti da saldare o dissaldare e il sistema aspirante è altamente affidabile.

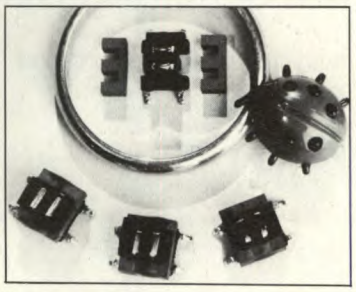
Per maggiori informazioni sulla stazione ABS 18, contattare:
A.B. ELETTRONICA
via O. Ciabattini, 57
55049 Viareggio (LU)
Tel. 0584/940586 Fax 0584/ 941473

SCACCIAZANZARE AD ULTRASUONI

Inserito in un minuscolo contenitore con spina da inserire nelle prese standard di rete a 220 V, lo scacciazanzare della Magic Security System può essere utilizzato in qualsiasi ambiente e in qualsiasi momento senza richiedere poi alcuna manutenzione. Emettendo costantemente un segnale ultrasonoro, mette in fuga la zanzara femmina, l'unica che punga l'uomo per procurarsi la serotina che si trova nel sangue. Lo scacciazanzare assicura l'assenza di insetti nel raggio di almeno cinque metri.

Il Magic Security System è in vendita presso:
Electronics PERFORMANCE
via S. Fruttuoso 16/a
20052 Monza (MI)
Tel. 039/744164
Fax02/66012023

TRASFORMATORI SMD



Siemens produce una nuova serie di induttanze per montaggio superficiale. Ne fanno parte nuclei di tipo standard (E, EP, RM0 ed accessori adeguati). Viene qui presentato un trasformatore, destinato al montaggio superficiale, che può essere montato e saldato (reflow) sui circuiti stampati in modo completamente automatico. Le dimensioni di questo componente sono 4,8x8,6x6,3 mm. Per essere in grado di soddisfare pienamente tutte le esigenze del settore delle telecomunicazioni, la tensione di isolamento è stata fissata, in funzione del tipo, tra 1,0 e 2,5 kV. Le bobine, realizzate in materia plastica termoindurente, presentano una elevata resistenza termica.
Il trasformatore per montaggio superficiale è stato concepito espressamente per l'impiego nel settore delle telecomunicazioni ed è stato provato per lungo tempo nel controllo dei doppini negli apparecchi telefonici in alternativa all'impiego di un relais o di un fotoaccoppiatore. Su richiesta è possibile avere esecuzioni speciali, anche comprendenti nuclei di dimensioni più grandi.

Per maggiori informazioni, contattare:
Siemens S.p.A.
via Fabio Filzi, 25/a
20124 Milano
Tel. 02/67664362

RASSEGNA DI PRODOTTI E SERVIZI PER L'ELETTRONICA

LOMBARDIA

CENTRO SISTEMI ELETTRONICI

Componenti elettronici - Scatole di montaggio
Campionature - Circuiti integrati

via Maiocchi, 8 ☎ 02/69405767
20129 MILANO

RADIO FORNITURE LOMBARDE

Componenti elettronici - Strumentazione
Antenne - Antenne per TV satellite

via Lazio, 5 ☎ 02/55184356
20135 MILANO

EMILIA-ROMAGNA

PROGETTO INTEGRATO

Componenti elettronici - Moduli premontati
Scatole di montaggio - Antifurti

via S. Margherita, 1 ☎ 051/267522
40123 BOLOGNA

LAZIO

COSTRUZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

Alimentatori

via S. Virgilio, 37-A ☎ 0773/242678
04100 LATINA

COMPRO VENDO SCAMBIO

ANNUNCI GRATUITI DI COMPRAVENDITA E SCAMBIO DI MATERIALE ELETTRONICO

Telefono senza fili nuovo ottimo raggio da provare L. 160000 vendo Tel. 02/4816687 ore pasti.

Microfono per mixer cercasi a prezzo accessibile max L. 50000. Tel. 02/747563 Federico ore serali.

CB Lafayette omologato, 40 canali, con relativa antenna per auto e con microfono, usato pochissimo, vendo a L. 150000. Tel. 02/2132772 ore pasti Fabio.

Telecamera Hitachi VKC2000 ottica intercambiabile focale 8X più macro, sensore Mos, oltre 40000 pixel, usata due ore, vendo a L. 800000 con accessori. Tel. 02/48950738 ore 20.

Impianto antifurto idoneo casa negozio centralina e radar chiave elettronica usato poco L. 700000. Tel. 02/8326495 ore pasti.

Cerco coppia di ricetrasmittenti portatili in banda VHF con antennina in gomma. Tel. 02/9587873. Massimo.

Tester digitale da banco, modello Hioki 3209, nuovo ancora imballato con garanzia, vendo a L. 450000. Tel. 02/4232081.

Antenna Boomerang per CB antenna da auto per CB con attacco e grondaia, rosmetro Lafayette, vendo a L. 50000. Tel. 02/7380397 ore 21 Riccardo.

Scambio sistema operativo OS/2 con Lotus versione III. Tel. 039/6080974.

Dispositivo per Fax che consente con una sola linea telefonica di commutare senza intervento manuale fax o telefono automaticamente, nuovo, imballato vendo L. 120000. Elimina il costo di una seconda linea telefonica. Tel. 02/29510975 Raimondo.

Amiga 500 acquisto in contanti usato da privato L. 400000, oppure nuovo a L. 600000, monitor 8833 L. 200000, espansione e drive aggiuntivo L. 75000, inoltre cerco programmi gratuiti. Tel. 02/9587873.

Videoregistratore Sony Video 8, modello EVA 300EC, più videocamera Sony Video 8, modello CCD M8E con custodia, tutto a L. 1400000. Tel. 02/9385771 ore pasti Tino.

Commodore 64 con registratore, joystick in buone condizioni cerco, massimo L. 130000. Tel. 02/98240553 ore 9-14.15 o dopo ore 19 Rosanna.

PUBBLICITA'

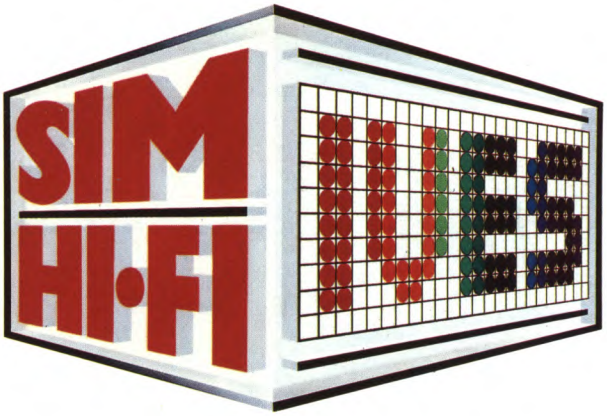
Per questo spazio telefonare al:
☎ 02/6948218

Il Gruppo Editoriale Jackson non si assume responsabilità in caso di reclami da parte degli inserzionisti e/o dei lettori. Nessuna responsabilità è altresì accettata per errori e/o omissioni di qualsiasi tipo. La redazione si riserva di selezionare gli annunci pervenuti eliminando quelli palesemente a scopo di lucro.

Inviare questo coupon a: **"Compro, Vendo, Scambio"** FE61/62
***Fare Elettronica* Gruppo Editoriale Jackson**
via Pola, 9 - 20124 MILANO

Cognome _____ Nome _____
via _____ n. ____ C.A.P. _____
Città _____ tel. _____
Firma _____ Data _____

MUSICA PER I VOSTRI OCCHI



24º Salone Internazionale della Musica e High Fidelity
International Video and Consumer Electronics Show

Fiera Milano • 20/24 Settembre 1990

ALTA FEDELTÀ • CAR ALARM SYSTEMS • ELETTRONICA
DI CONSUMO • HI-FI CAR • HOME VIDEO • PERSONAL COMPUTER
STRUMENTI MUSICALI • TV • VIDEOREGISTRAZIONE

HOME VIDEO
5ª Rassegna delle videocassette registrate

Ingressi: Piazza Carlo Magno - Via Gattamelata
Orario: 9.00/18.00 - Pad. 7-12-13-14-14 A/B-15
Aperto al pubblico: 20-21-22-23 settembre
Giornata professionale: lunedì 24 settembre

VIVA i giovani 90
Festa per i giovani musicisti

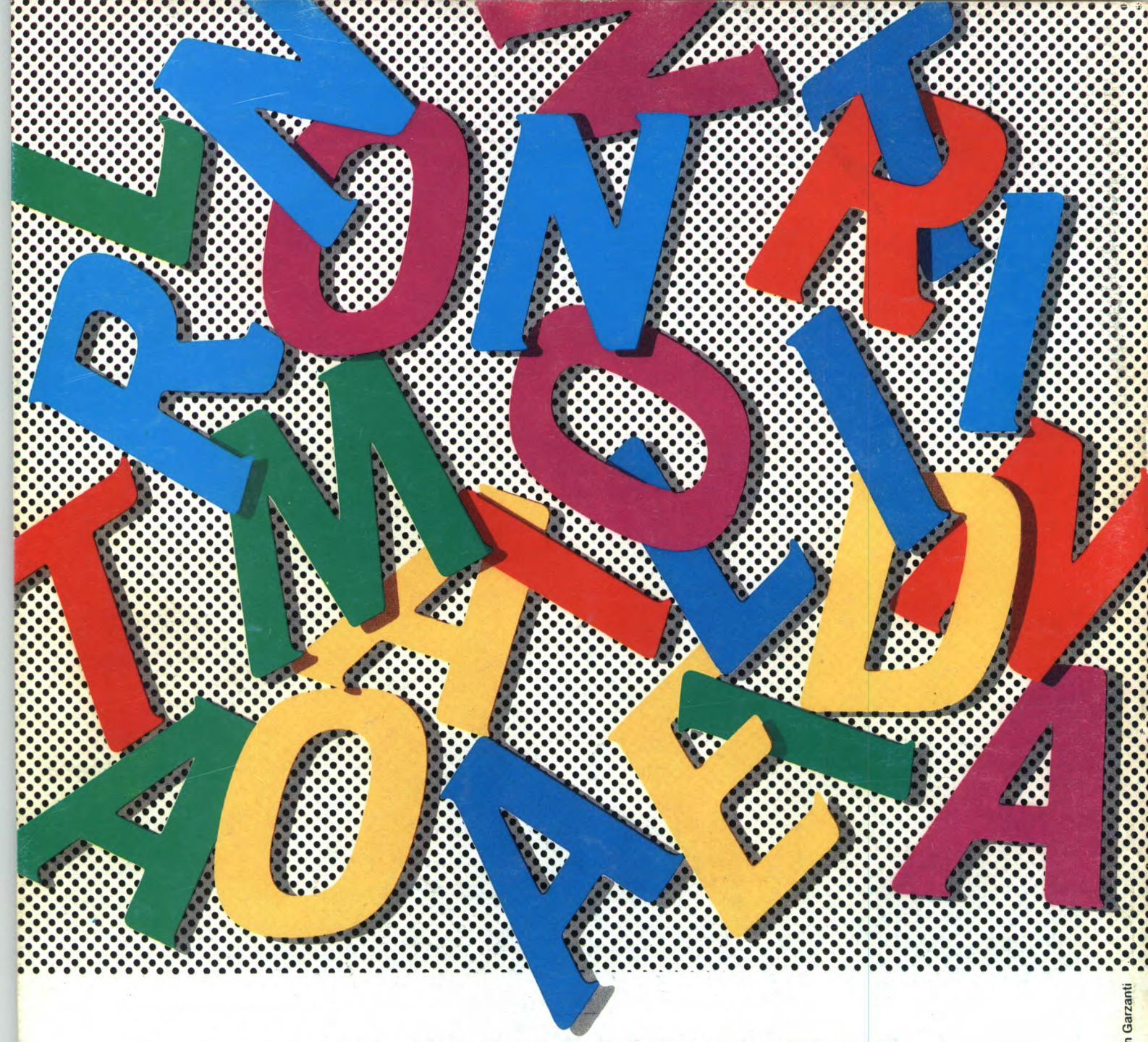
Segreteria Generale SIM-HI•FI-IVES: Via Domenichino, 11 - 20149 Milano - Tel. (02) 4815541 - Telex 313627 - Fax (02) 4980330

ASSOEXPO

FIERA MILANO

SOLUTIONS

ASSOCIATO ASSOMOSTRE



Ivan Garzanti

UNA RADIO IN MOVIMENTO!

Area ascolto: Città e prov.	frequenze
MILANO	101-101.200-98.700
BERGAMO	101-101.200
BRESCIA	101-101.200
COMO	101-101.200
CREMONA	101.200
MANTOVA	103.200-88.700
PAVIA	101-101.200
SONDRIO	100.500
VARESE	101-101.200
CUNEO	91.100
TORINO	91.100
BIELLA-IVREA	92.850
ALESSANDRIA	101-101.200
NOVARA	101-101.200
VERCELLI	101-101.200
GENOVA	107.100-105.250
IMPERIA	107.100
SANREMO	101.250-107.400
VENTIMIGLIA	101.250
LA SPEZIA	107.100-106
SAVONA	105.250
VENEZIA	106.900
VICENZA	106.900
PADOVA	106.900
BELLUNO	106.900-107.900
VERONA	88.700-107.450
UDINE	107.750
GORIZIA	107.750
PORDENONE	107.750
BOLOGNA	107.900
MODENA	107.900
REGGIO EMILIA	107.900-101.000
FERRARA	101.000
FORLI	107.000
PARMA	101-101.200
PIACENZA	101-101.200
RAVENNA	107.900-107.000
RIMINI	107.000
FIRENZE	93.000-105.500
AREZZO	93.000-92.750
GROSSETO	95.000-105.500
LIVORNO	95.150
LUCCA	95.150-105.500
MASSA CARRARA	106.200
PISA	95.150-105.500
PISTOIA	93.000-105.500
SIENA	95.000-102.450
ROMA	90.000
VITERBO	95.000-102.450
ANCONA	107.000-107.300
PESARO-URBINO	107.000
TERAMO	107.300
PESCARA	107.300
CHIETI	107.300
PERUGIA	93.000-95.000
TERNI	107.900
SPOLETO	90.500
FOGGIA	87.700

MAGIC 101
THE RHYTHM OF THE CITY

RADIO MILANO INTERNATIONAL

RADIO MILANO INTERNATIONAL s.r.l. - Via Locatelli 6, 20124 Milano (Italy) - Tel. (02) 66982551 r.a. Telefax 6704900